



***“Importancia de los implantes dentales
en odontología forense.
Un elemento para la identificación de
personas”***

Director: Prof. Dra. Alicia Kitrilakis

Co-director: Prof. Mg. Cesar Luchetti

Maestrando: Clarisa Yanina Gómez

Carrera: Maestría en Implantología Oral.

Facultad de Odontología U.N.L.P

Tesis de Maestría



Año 2013

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Dedicatoria:

*A mi padre, de quien aprendí el amor por una profesión...
A mi madre, por su esfuerzo...*

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Agradecimientos:

Prof. Dra. Alicia Kitrilakis, por dirigir este trabajo.

Prof. Dr. Cesar Luchetti, por su tiempo y colaboración.

Prof. Dr. Ricardo Miguel, por su especial interés en el tema.

Prof. Dra. Marta Maldonado, por su motivación y labor en la odontología forense.

Dra. Laura Adler y equipo, por su apoyo y colaboración.

A mi compañero de vida, por su amor y su paciencia.

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Índice

Agradecimientos	5
Índice	7
Identificación del proyecto	9
Resumen.....	9
 Objetivos.....	11
 Diseño.....	11
 Hipótesis.....	11
Introducción	13
Marco	
teórico	15
Antecedentes históricos.....	15
Orígenes de la odontología legal como disciplina científica.....	16
Antecedentes contemporáneos en nuestro país.....	17
Casos de personajes famosos identificados por piezas dentarias.....	18
¿Qué entendemos por identificación e identidad?.....	23
Distintos métodos de identificación.....	24
❖ Identificación antropométrica.....	24
❖ Identificación fotográfica.....	25
❖ Papiloscopia y dactiloscopia.....	25
❖ ADN.....	28
❖ Identificación odontológica.....	29
➤ Odontometria.....	31
➤ Queiloscopia.....	34
➤ Rugoscopia.....	36
 Acción de la temperatura sobre los tejidos blandos y piezas dentarias.....	39
Comportamiento de las piezas dentarias y restauraciones a la acción de la temperatura.....	40
Implantes dentales.....	42
Odontología forense en catástrofes.....	43
Examen del cadáver.....	44
Autopsia oral.....	45

Sistemas informáticos en odontología forense.....	46
<i>Población y muestra</i>	49
<i>Materiales y métodos</i>	49
<i>Presentación y análisis de los resultados</i>	51
<i>Cotejo radiográfico</i>	55
<i>Discusión</i>	91
<i>Conclusiones</i>	95
<i>Catálogo de imágenes radiográficas de implantes dentales</i>	97
<i>Anexos</i>	109
<i>Bibliografía</i>	119
<i>Bibliografía complementaria recomendada de consulta</i>	123

Identificación del proyecto

“Importancia de los implantes dentales en odontología forense. Un elemento para la identificación de personas”

Maestrando: Od. Clarisa Yanina Gómez.

Director: Prof. Dra. Alicia Kitrilakis

Co-director: Prof. Mg. Cesar Luchetti

Resumen

El uso de la odontología forense como método de identificación no es un método reciente sino que se utiliza desde tiempos remotos. Tal vez en sus principios no era una ciencia establecida sino más bien, un elemento más de identificación.

En los últimos años las ciencias forenses se han desarrollado notablemente, dentro de ellas la odontología. Su empleo resulta de vital importancia en la identificación de personas, principalmente de cadáveres en los cuales no se pueden utilizar otros métodos identificatorios debido al gran deterioro del cuerpo, como es el caso de restos óseos, carbonizados, mutilados, o cadáveres en estado de descomposición avanzada.

La importancia de la odontología forense radica en que no existen dos dentaduras idénticas. Aún en el caso de los gemelos univitelinos existen variaciones.

La mayor información se obtiene de radiografías comparativas pre y post mortem. También se obtienen datos de gran interés de la historia clínica y ficha dental, estudios de modelos, fotografías, y a su vez existe la posibilidad de aislar ADN de la pulpa dental.

Tanto la odontología forense como la dactiloscopia pueden acreditar identidad por sí solas.

Asimismo, a través del estudio antropológico de los huesos maxilares y piezas dentarias se puede determinar la edad, la raza y el sexo.

La creciente utilización de implantes para la rehabilitación oral, obliga al odontólogo a realizar una serie de estudios complementarios antes y después del tratamiento, tales como: radiografías seriadas y/o panorámicas, TAC, modelos de diagnóstico, etc. Todos ellos, pueden hacer un aporte significativo en el área de las ciencias forenses.

Existen muchos tipos de implantes, de distintas marcas, formas y tamaños, para lo cual, a fines identificatorios, sería conveniente realizar un catálogo estándar.

En la actualidad, aún no se ha considerado el valor de los implantes como elemento de identificación. Los trabajos publicados al respecto son escasos. Es por ello que el objetivo del presente estudio, es demostrar que a través del análisis comparativo de las radiografías pre y post obtenidas de un paciente con implantes, es posible llegar al reconocimiento e identificación positiva de la persona en cuestión.

Palabras claves

Odontología forense, identificación odontológica, implantes dentales, comparación dental pre y post mortem. Identificación de cadáveres.

Summary

The use of the forensic dentistry like identification method is not a recent method but that uses from remote times. Perhaps in its principles it was not an established science but rather, an identification element more.

In the last years forensics sciences have been developed remarkably, within them the dentistry. Its use is from vital importance in the identification of people, mainly of corpses in which other identification methods due to the great deterioration of the body, as it is the case of bony rest, carbonized, mutilated, or corpses in decomposition state cannot be used outpost.

The importance of the forensic dentistry is in which two equal sets of teeth do not exist. Still in the case of the identical twins, variations exist.

The greater information obtains from comparative x-rays pre and post mortem, also collects data of great interest of clinical history and dental card, studies of models, photography's, and also the possibility exists of isolating DNA of the dental pulp.

As much the forensic dentistry as the fingerprinting can credit identity by them. Also, through anthropological study of the bones maxillaries and dental pieces can be determined the age, the race and sex.

The increasing use of implant for the oral rehabilitation, forces the dentistry to before make a series of complementary studies and after the treatment, such as: seriates and/or panoramic x-rays, TAC, models of I diagnose, etc. All of them can make a significant contribution in the area of forensic sciences.

Many types exist of implants, of different marks, forms and size, for which, to identificatorios aims, he would be advisable to arm I catalogue standard.

At the present time, not yet the value has been considered of the implants like element identification. The published works on the matter are little. It is for that reason that the objective of the present study, is to demonstrate that through comparative analysis of the obtained x-rays pre and post of a patient with implants, is possible to arrive at the recognition and positive identification from the person at issue.

Key words

Forensic dentistry, identification dentistry, dental implants, dental comparison pre and post mortem. Corpse identification.

Sumário

O uso do forense por mais odontologia que o método da identificação não seja um método recente, mas esse uso das épocas remotas. Talvez em seus princípios não fosse uma ciência estabelecida, mas antes, um elemento da identificação mais.

Em forenses dos anos do último as ciências foram desenvolvidas notavelmente, dentro deles a odontologia. Seu uso é da importância vital na identificação dos povos, principalmente dos corpos em que outros métodos dos identificatorios devido à

deterioração grande do corpo, porque é o exemplo do descanso ósseo, carbonizaram, mutilado, ou os corpos no estado de decomposição não podem ser usados.

A importância da odontologia forense está em quais dois jogos iguais dos dentes não existem. Ainda na caixa dos gêmeos dos univitelinos, as variações existem.

A informação maior obtém dos raios X comparativos pré e pós-morte, coletam também dados de grande interesse da história clínica e o cartão dental, os estudos dos modelos, as fotografias, e também a possibilidade de isolar o DNA da polpa dental.

Tanto quanto a odontologia forense quanto a impressão digital pt-PT pode creditar a identidade por si.

Também, com o estudo da antropologia dos maxilares e das partes dentais dos ossos pode ser determinada a idade, a raça e o sexo. O uso crescente de os implantes para a reabilitação oral força a odontologia a antes que faça uma série de estudos complementares e após o tratamento, como: as seriadas e/ou os raios X panorâmicos, TAC, modelos do diagnóstico, etc. Todos podem fazer uma contribuição significativa na área de ciências forenses. Muitos tipos de implantes existem, de marcas diferentes, formatos e o tamanho, para que, aos identificatórios aponta, seria aconselhável armar o padrão do catálogo.

No tempo atual, o valor foi considerado não ainda de os implantes como o identificatório do elemento. Os trabalhos publicados na matéria são pequenos. É para essa razão que o objetivo do estudo atual, é demonstrar isso com a análise comparativa dos raios X obtidos e do bote de um paciente com implantes, é possível chegar ao reconhecer e na identificação positiva da pessoa na edição.

Palavras chaves

Odontologia forense da identificação odontológica, implantes dentários, a comparação dental pré e pós-morte. Identificação do Corpo.

Objetivos

Generales: Realizar un aporte a las ciencias forenses en la identificación de personas vivas y fundamentalmente en el reconocimiento de cadáveres siniestrados. Reconocer los diferentes diseños de implantes dentales.

Específicos: Demostrar la utilidad de los implantes dentales como elemento para el reconocimiento de cadáveres, a través de las radiografías comparativas. Generar un catálogo de referencia con los diferentes tipos de implantes.

Diseño: Estudio observacional, descriptivo, transversal, cualitativo, prospectivo.

Hipótesis: La presencia de implantes dentales es de utilidad en la identificación de personas y de cadáveres, que no se pueden reconocer por otros métodos.

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Introducción

La aplicación de la odontología como método de reconocimiento se fundamenta en que no existen dos personas con la misma dentadura, además los dientes no solo son las estructuras más duras del organismo, sino también las que más resisten al paso del tiempo, a la agresión de agentes externos, tales como, frío, calor, fuego, agua e incluso sustancias destructoras como ácidos, cal, etc. Es por ello que la odontología cobra aún mayor importancia cuando existen grandes catástrofes como accidentes aéreos, incendios, o en caso de cadáveres con avanzado estado de descomposición, donde se han perdido los elementos de identificación. En estos casos, la ausencia de un registro dactilar previo, o la falta de los dedos o la destrucción de los mismos, hace que la identificación por dactiloscopia resulte por lo menos, dificultosa.¹⁻²⁻³

También es posible obtener de los huesos maxilares y piezas dentarias, información vital como edad, sexo, raza, talla, hábitos alimenticios, profesión, lugar de origen, etc.⁴

Si bien es cierto que la odontología, como las demás ciencias forenses, está en constante avance, su utilización ha existido desde el siglo primero de la era cristiana. El registro más antiguo de un individuo que fue identificado en base a un examen dental data del año 66 d. C.

Son numerosos los casos históricos de identificación de cadáveres que sirvieron como precedentes para el nacimiento de la odontología forense como ciencia, entre ellos podemos nombrar, el caso de Lolita Paulina, Lord Talbot, Carlos “el temerario”, la identificación del General Warren y otros que serán desarrollados más adelante en este trabajo.⁵⁻⁶

En el año 1898 nace la odontología legal como ciencia, luego de que el Dr. Oscar Amoedo publicara su trabajo “L’art dentaire en medicine legal”, escrito luego del incendio en el Bazar de la Caridad de París en el año 1897.⁶

En este punto debemos definir a la Odontología Legal como “la rama o especialidad de la ciencia odontológica que aplica sus conocimientos técnicos y científicos para aclarar problemas legales que tengan relación con la cavidad bucal”. Se relaciona con muchas especialidades como ser: medicina y sus ramas, derecho, criminología, criminalística, policía científica, antropología, etc.²

En Argentina, existieron casos donde la odontología fue utilizada como método de identificación, ya sea sola o acompañada de otros métodos. Entre estos casos está el atentado a la sede de la Amia, ocurrido en el año 1994, donde se combinaron recursos odontológicos con radiología y dactiloscopia para la identificación de víctimas. Entre ellos se identificó un resto corporal que contenía fragmentos de ambos maxilares.²⁻⁷

La tragedia de Lapa ocurrida en 1999 fue otro caso emblemático para la odontología forense, no solo por su importancia en la identificación, ya que la mayoría de los cadáveres estaban carbonizados, sino también porque hubieron casos de identificación cruzada debido a que los registros pre mortem tenían alteraciones.²⁻⁷

En el caso de la tragedia de líneas aéreas Sol, ocurrido en el año 2011, los datos odontológicos obtenidos fueron poco fiables e incompletos con lo cual la identificación por métodos odontológicos no fue viable.²

De esto se desprende la importancia de los datos que registramos en nuestra historia clínica dental, en la cual debemos ser claros y aportar la mayor cantidad de información posible. Asimismo los datos obtenidos deben ser actualizados periódicamente y rectificadas o ratificados cada vez que el paciente concurre a la consulta, luego de un período sin atención odontológica.

Cabe destacar, que es fundamental establecer criterios unificados y universales con respecto a las anotaciones en el odontograma, ya que pueden ser interpretados en forma errónea si los leen profesionales de distintas nacionalidades.

Con respecto a este tema, a fines del año 2012 se aprobó en el Congreso la modificación a las leyes 26.529 y 17.132 sobre Registros Odontológicos, cuya copia se adjunta en el anexo del presente trabajo.

En el cotejo de información pre mortem y post mortem, juegan un rol fundamental las imágenes radiográficas, como también los modelos de estudios, fotografías, modelos de prótesis e incluso las mismas prótesis de los pacientes sirven para lograr una identificación o para descartar la misma.

Es por ello que este trabajo intenta demostrar el considerable valor que tienen los implantes dentales en la identificación de personas, ya que para la colocación de los mismos el odontólogo actuante solicita estudios radiográficos previos, estudios tomográficos, modelos de estudio e incluso se toman fotos del paciente para que observe el antes y el después del tratamiento.

También es notable mencionar que los implantes dentales, como otras aleaciones utilizadas en odontología tienen un alto punto de fusión, con lo cual pueden resistir altas temperaturas sin sufrir grandes modificaciones en su estructura. Esto es fundamental en los casos de identificación de cadáveres calcinados, donde otros métodos identificatorios no resultan efectivos.

De la importancia de las piezas dentarias en los procedimientos de identificación, surge el rol preponderante que tiene actualmente la odontología forense en la identificación de personas.

Si bien las ciencias forenses han evolucionado notablemente, en nuestro país la odontología forense es una asignatura pendiente y aún quedan muchos puntos que reglamentar. Es por ello que a través de este trabajo espero generar alguna inquietud que incentive a colegas a investigar y aportar proyectos que abran nuevos paradigmas en esta disciplina.



Od. Clarisa Yanina Gómez

Marco teórico

Antecedentes históricos

El caso de Lolia Paulina: Lolia Paulina era una dama de la aristocracia en los tiempos de Roma, en el año 49 a.C, hija del ex cónsul Marco Lolio y esposa del ex cónsul Gayo Memio.⁵⁻⁶

Calígula la hizo venir de la provincia para casarse con ella, aunque la repudió al poco tiempo y le prohibió que se casara con otro hombre. A la muerte de Calígula le sucedió su tío Claudio, casado con Mesalina, quien fue asesinada por razón de Estado, por lo cual hubo que buscársele una nueva esposa. Las candidatas fueron Lolia Paulina y Agripina, madre de Nerón. Su consejero Calisto apoyaba a Lolia Paulina por su belleza, riqueza y porque no tenía hijos. Sin embargo, Claudio tomó como esposa a Agripina, quien movida por los celos de que Lolia haya sido su rival la acusó de hacer tratos con magos y de haber consultado el Oráculo de Apolo. Claudio que era supersticioso, llevo a Lolia Paulina ante el Senado culpándola de conspirar contra el estado. Para Agripina no fue suficiente que Lolia fuera despojada de sus bienes y desterrada de Italia, por lo cual ordenó su muerte a un grupo de soldados y para estar segura de haber sido obedecida pidió que le entregaran la cabeza de la víctima. Cuando la cabeza de Lolia Paulina llegó a sus manos, habían pasado unos días y su rostro era irreconocible. Agripina recordó que Lolia tenía ciertas irregularidades dentales y un incisivo roto, entonces separó los labios putrefactos y pudo comprobar que se trataba de la cabeza de su rival.⁵⁻⁶

Este es uno de los más antiguos precedentes de identificación dental, reportado por un escritor romano, 150 años después de la muerte de Nerón.⁵⁻⁶

El caso de lord Talbot: en 1452 el duque de Shrewsbury, John Talbot, fue enviado a recuperar unas tierras cercanas a Burdeos. En una batalla, fue asesinado y su rostro desfigurado, reconocido posteriormente por el cronista francés Mathieu d'Escouci por la falta de cierta pieza dentaria.⁵

Carlos "El Temerario": fue uno de los personajes más valientes de la historia europea, hijo del duque de Borgoña Felipe "El Bueno" y de Isabel I de Portugal. Murió en la batalla de Nancy en 1477. Su cadáver fue reconocido, junto a otras evidencias, por la ausencia de los dientes superiores que había perdido a consecuencia de una caída del caballo.⁵⁻⁸

La identificación del general Warren: Paul Revere, nacido en Boston, fue orfebre y dentista. Practicó la odontología entre 1768 y 1788, siendo alumno de un dentista inglés. En 1775 construyó un puente dental con alambre de plata y colmillo de hipopótamo para el Dr. Joseph Warren, dirigente colonial que tuvo responsabilidad en comenzar la guerra de la independencia de Estados Unidos. Murió en la batalla de Bunker Hill por una bala que le perforó el cráneo. Su cuerpo fue exhibido y sepultado en una fosa común sin identificación. Diez meses más tarde, Paul Revere y los hermanos Warren, buscaron el cuerpo, lo recuperaron y sus restos fueron identificados por el puente dental. Esta fue la primera identificación de restos humanos realizada en América por este procedimiento. Por lo que se considera Paul Revere como el precursor de la odontología forense.⁵⁻⁸

El caso Guerin: en 1829 en Versalles se juzgó el caso Guerin, a quien se suponía había asesinado su hermano cuatro años antes. Fue encontrado un cadáver esquelético en la bodega de la casa. Su dentadura fue analizada y se descubrió que poseía el típico

desgaste de los fumadores de pipa (la víctima fumaba pipa) y dos caninos muy sobresalientes. Estas particularidades dentales, fueron reconocidas por los vecinos.⁵

El caso Parkman-Webster: George Parkman era un médico de Boston, quien en 1849 le prestó dinero a un ex compañero universitario, el profesor de química John White Webster, para su colección de minerales. Luego por distanciamiento de ambos, le reclamó el pago. Pero una noche el Dr. Parkman no llegó a su casa y se supo que había estado en una reunión con el Prof. Webster, este fue detenido como sospechoso y su laboratorio registrado, donde se encontraron restos humanos, cenizas y tres dientes de oro y porcelana. El testimonio del dentista Nathan Keep fue fundamental para resolver el caso, explicó como realizó el trabajo, demostrando que las piezas dentarias encontradas coincidían con el modelo de la boca que él conservaba en su consultorio, que había sido instalado 15 días antes de la muerte del Dr. Parkman. El Prof. Webster fue condenado a la horca.⁵

El testimonio del dentista fue contundente y convenció al jurado. En América, esta fue la primera vez que un jurado tuvo en cuenta la opinión legal de un dentista.⁵

Orígenes de la odontología legal como disciplina científica:

Saunders, en 1837 escribió un artículo denominado "The teeth, a test of age". En el mismo pretendía determinar la edad de las personas por las características dentales. En 1883 Grady publica un artículo en el American Journal Dental llamado "Personal identity established by the teeth". En Francia se publican varios trabajos como el de Dumur "Des dents: leur importance et leur signification dans les questions médico-legales (Lyon, 1882), el de Swartz de Nîmes, "L'identité de cadavres d'après le système dentaire" (L'Odontologie, 1897). Podemos citar también a Magigot, Galippe, Brouardel, Godon, que fueron precursores en escribir sobre el tema.⁹

Sin embargo, podemos afirmar que fue el doctor Óscar Amoedo, de origen cubano, quien con su obra "L'art dentaire en médecine légale" (París, 1898), le dio a la odontología forense el impulso definitivo. Esta obra fue realizada luego del incendio producido en el Bazar de la Caridad de París donde murieron carbonizadas 140 personas y fueron identificadas en su mayoría a través de las piezas dentarias por el Dr. Amoedo y dos colegas franceses. Luego de esto, el Dr. Amoedo, tuvo una presentación destacada en el Congreso Internacional de medicina de Moscú en 1897, es por ello que se lo llama el "Padre de la odontología forense."¹⁻²⁻⁶⁻⁹

En América podemos citar como antecedente relevante, el caso del Dr. Rodríguez Cao, legalista del Instituto de Medicina Legal de Río de Janeiro, quien en 1919 encontró en el bosque un cadáver en avanzado estado de descomposición. En la boca presentaba una prótesis que consistía en un puente con dos incisivos, el central derecho y el lateral izquierdo. Se publicaron fotos de dicha prótesis y luego de un tiempo, se presentó un odontólogo alemán a la Jefatura de policía diciendo reconocer el trabajo dental publicado, el cual fue realizado por él mismo al ciudadano alemán Alfredo Sheneck.⁸⁻⁹ Gracias a su reconocimiento se pudo llegar a esclarecer el caso.

En 1920, la Federación Odontológica Latinoamericana en Montevideo, pidió que se agregara la ficha dentaria a los documentos identificatorios.⁹ En ese mismo año en Argentina, se publican los ensayos odontométricos del Dr. Ubaldo Carrea y se crea en Buenos Aires la cátedra de Odontología Legal.⁹

En 1924, el Dr. Armando López de León crea una ficha para las rugas palatinas.⁹

En 1930 el gánster norteamericano John Hamilton, fue herido por el FBI al tratar de escapar hacia Chicago. Diez días después murió. Sus compañeros lo enterraron a poca profundidad, cubriéndolo con lejía y agua para destruir sus características distintivas. El

cadáver fue encontrado meses después y reconocido por pequeñas restauraciones de amalgama, que fueron comparadas con el registro dental de la penitenciaría del estado de Indiana.⁸

En 1937, el Dr. Carrea crea su propio sistema rugoscópico, con la colaboración del Dr. López de León.⁹

En 1946, se celebró el primer Congreso Panamericano de Medicina y Odontología Legal y Criminología en La Habana.⁹

En 1961 se crea la Sociedad Escandinava de Odontología Forense, por el Dr. Soren K. Nielsen, quien publicó el trabajo "Queiloscopía", donde explicaba la identificación por las huellas labiales.⁹

Pero es a partir de los años cincuenta, que la odontología forense cobra vital importancia en el reconocimiento de víctimas de accidentes aéreos y grandes catástrofes.⁹

Antecedentes contemporáneos en nuestro país

Amia: El 18 de julio de 1994, se produjo en Buenos Aires el mayor atentado terrorista del que haya precedentes. Fue en la sede de la AMIA y causó 85 víctimas fatales.²⁻⁸ Allí fueron recuperados 78 cuerpos, de los cuales 76 fueron identificados por dactiloscopia y reconocimiento de los familiares, uno por efectos personales y el cuerpo restante no fue reclamado. Los cadáveres de 7 víctimas no fueron hallados pero 6 fueron reconocidas a través de restos corporales. Uno de esos 6 casos fue identificado gracias a la combinación de tres recursos: odontología, radiología y dactiloscopia. Dicho resto presentaba fragmentos de ambos maxilares con fuertes y numerosas coincidencias con la información pre mortem, con una sola discrepancia, atribuida posteriormente a un error de registro pre mortem.²⁻⁷⁻⁸

Campo Argentino de Polo: La tarde del martes 8 de octubre de 1996, un helicóptero del Ejército Argentino, proveniente del Colegio Militar de la Nación, cuyo destino era el Campo Argentino de Polo en Palermo, se precipitó a tierra cuando estaba a menos de 10 metros del suelo, luego de que los pilotos perdieran control del mismo. El helicóptero transportaba militares argentinos y peruanos con algunas de sus esposas, que iban a la Segunda Conferencia Bilateral de Estados Mayores Peruano-Argentina que se realizaría en el lugar de la tragedia. Según relataron los testigos, la nave giró bruscamente a la derecha, luego a la izquierda y finalmente cayó a tierra, donde se prendió fuego. En el accidente fallecieron 10 personas, otras cuatro resultaron gravemente heridas pero lograron sobrevivir. En este caso la totalidad de las víctimas fueron identificadas por odontología forense.²⁻¹⁰

Lapa: El caso más relevante para la odontología forense fue la tragedia de LAPA, ocurrido el 31 de agosto de 1999, en el aeropuerto Jorge Newbery, con un saldo de 65 víctimas fatales. El 90% de las víctimas falleció por carbonización. El 10% restante de cadáveres no presentaba lesiones ni quemaduras desfigurantes, si no que la muerte fue producida por severos traumas.²⁻⁷

Debido a esto, la utilización de métodos identificatorios convencionales estaba restringida. Se realizó la recolección de información obtenida de familiares de las víctimas y muestras para estudios de ADN de los cuerpos ingresantes a la morgue judicial. La información odontológica se obtuvo de las fichas y radiografías *pre mortem* que aportaron a los peritos odontólogos luego de contactarse con los profesionales de cabecera. Fueron identificadas 52 víctimas, 39 por odontología y 13 por reconocimiento familiar y/o huellas digitales. Las 13 víctimas restantes, fueron sometidas a cotejo molecular, de las cuales 9 resultaron positivos y 4 tuvieron resultado negativo, por lo

cual se concluyó que se habían realizado identificaciones cruzadas.⁷ Debido a ello se extendió el análisis de ADN a otras víctimas, para rectificar o ratificar la identidad de los 52 cuerpos. En 38 víctimas fueron ratificadas sus identidades. 14 víctimas fueron identificadas en forma cruzadas, de los cuales 9 habían sido reconocidos por piezas dentarias. A consecuencia de esto, se comprobó que solamente el 24% de la información odontológica *pre mortem* suministrada estaba actualizada. Con ello se logró la rápida identificación de 29 víctimas, que luego fueron ratificadas por estudios de ADN. En los 9 casos restantes, la identificación odontológica fue problemática, y fueron rectificadas sus identidades.²⁻⁷ (Datos extraídos de publicaciones del Cuerpo Médico Forense).

Tragedia de Sol: El 18 de mayo de 2011, una aeronave de la compañía Sol Líneas Aéreas, viajaba desde Neuquén a Comodoro Rivadavia, cuando se estrelló en la localidad de Prahuaníeyu, provincia de Río Negro, Argentina. En el accidente fallecieron 19 pasajeros y 3 tripulantes.¹¹

Los cuerpos fueron trasladados a la morgue judicial del Cuerpo Médico Forense para el proceso de documentación, individualización y clasificación, tendiente a obtener los perfiles genéticos de las 22 víctimas, a través de los restos cadavéricos levantados en el lugar del episodio.¹² Se realizó la descripción tanatológica y se tomaron muestras para estudios radiológicos, químicos y odontológicos complementarios.

Luego de dos meses y medio, los cuerpos fueron entregados a sus familiares. Finalmente, la identificación se realizó a través de pruebas de ADN. Los datos odontológicos obtenidos, resultaron ser incompletos y en algunos casos poco fiables, por lo cual este método de identificación resultó inútil.²

Cuadro 1: porcentaje de víctimas reconocidas por piezas dentarias*

Tragedia	Porcentaje de víctimas identificadas por piezas dentarias
AMIA	47%
Accidente Campo Argentino de Polo	100%
LAPA	32%
Accidente Líneas Aéreas Sol	1%

*Datos obtenidos del curso “Odontología Legal y Forense”. Dictante Dra. Marta B Maldonado. Iupfa. Año 2012.

Casos de personajes famosos identificados por piezas dentarias

Adolf Hitler: si bien existen muchas dudas y versiones distintas sobre la muerte de Hitler, la historia oficial cuenta que el 30 de abril de 1945 el dictador nazi se suicidó en los sótanos de la cancillería de Berlín junto a su esposa Eva Braun, ingiriendo unas ampollas de cianuro. Luego su criado les dio un tiro en la cabeza. Los cadáveres de ambos fueron quemados en el jardín.⁹ La autopsia estuvo a cargo de peritos rusos, quienes cotejaron las fichas *pre mortem* que poseía el odontólogo de Hitler, el Dr. Hugo Blaschke, y junto con las declaraciones de su auxiliar la Srta. Kathe Heusermann y las del laboratorista dental Fritz Echman, se llegó a la identificación del cadáver.³ Entre las declaraciones de la asistente del Dr. Blaschke, figura la que describe la extracción del sexto diente de Hitler en la parte izquierda de la mandíbula superior. Explicó que el Dr. utilizó un taladro de dentista y cortó la prótesis de oro entre los dientes 4º y 5º, allí extrajeron el 5º diente de oro postizo y el 6º diente natural con una corona de oro. De esta forma el último diente que quedaba en la mandíbula superior izquierda era el 4º.¹³

Luego de realizar la autopsia oral y el cotejo radiográfico, se lograron 26 concordancias a partir de una prótesis parcial fija superior anterior, una prótesis

parcial fija cantiléver en el maxilar inferior, varias obturaciones en oro, porcelana y amalgama, tratamientos endodónticos y alteraciones periodontales en los dientes antero inferiores.³⁻⁹

Un fragmento del reporte de la autopsia extraído de *Hitler's Death: Russia's Last Great Secret from the Files of the KGB*¹³, describe el estado en que se encontró el rostro y los maxilares del dictador:¹

“...Los huesos nasales y de las mandíbulas superior e inferior están conservadas. Las quemaduras son más acentuadas en el lado derecho del cráneo que en el lado izquierdo. En la caja craneana son visibles partes del encéfalo destruidas por el fuego. En el rostro y en el cuerpo falta toda la piel; apenas se conservan restos de músculos carbonizados. Hay muchas fracturas pequeñas en el hueso nasal y en los maxilares superiores. La lengua está carbonizada y su punta está firmemente apretada entre los dientes de los maxilares superior e inferior.

En el maxilar superior hay 9 dientes unidos por un puente de metal amarillo (oro). El puente está sujeto por pines del segundo incisivo izquierdo y del segundo incisivo derecho. El puente consiste en cuatro incisivos superiores (2 1] [1 [2), dos dientes caninos (3] [3), del primer premolar izquierdo ([4] y del primer y segundo premolares derechos (4] 5]), como está indicado en el esquema. El primer incisivo izquierdo ([1] consiste en una plaqueta blanca con rayaduras y un punto negro en la porcelana (esmalte) en el fondo. Esta plaqueta está insertada en el lado visible del diente de metal (oro). El segundo incisivo, el diente canino y el diente premolar izquierdo, así como el primero y segundo incisivos y el primer premolar de la derecha, son placas dentales de porcelana (esmalte) común, con sus partes posteriores fijadas al puente. El diente canino derecho está completamente revestido por metal amarillo (oro). El puente maxilar está seccionado verticalmente atrás del segundo premolar izquierdo ([5]. El maxilar inferior está suelto en la cavidad oral chamuscada. Los procesos alveolares están quebrados y tienen aristas vivas. La superficie frontal y la arista inferior están superficialmente quemadas. En la superficie frontal son reconocibles las ramificaciones carbonizadas de las raíces de los dientes. El maxilar inferior consiste en 15 dientes, diez de ellos artificiales. Los incisivos (2] 1] [1 [2) y el primer premolar derecho (4]) son naturales, presentando considerable desgaste en la superficie de masticación y en los cuellos considerados expuestos. El esmalte dental tiene un reflejo azulado y una coloración amarillo sucio alrededor de los cuellos. Los dientes de la izquierda ([4, [5, [7 y [8) son artificiales, de metal amarillo (oro), y consiste en un puente con coronas de oro. El puente está fijado al 3°, 5° (en el puente el sexto diente), y al 8° diente (en el puente el noveno diente). El segundo premolar de la derecha (5]) está encimado por una corona de metal amarillo (oro), que está ligada al diente canino derecho por una placa arqueada. Parte de la superficie de masticación y la superficie posterior del diente canino derecho están cubiertas por una placa de metal amarillo (oro) como parte de un puente. El primer molar derecho es artificial blanco y fijado por una grampa de oro unida al puente del segundo premolar y del incisivo derecho. Fueron encontradas en la boca astillas de vidrio, partes de la pared y del fondo de una ampollita de paredes finas...”¹³⁻¹⁴⁻¹⁵

1- NOTA DE LA AUTORA: Al parecer, existe una contradicción en el reporte de la autopsia. Primero se menciona que el puente superior del lado izquierdo termina en el primer premolar, luego se contradice diciendo que el puente está seccionado por detrás del segundo premolar superior izquierdo. En la descripción que realiza Bowers en su libro, *Forensic Dental Evidence*, figura de la misma manera.

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*



Figura 1: *Remanentes dentarios de Hitler, según los archivos rusos.*



Figura 2: *Puente superior reparado de Hitler.*



Figura 3: *Puente inferior izquierdo.*



Figura 4: *Puente inferior izquierdo, vista facial.*



Figura 5: *Puente inferior izquierdo, con ligadura metálica, vista lingual.*



Figura 6: *Remanente con los cuatro incisivos naturales.*



Figura 7: *Radiografías que demuestran características dentales.*
(Imágenes extraídas de referencia bibliográfica Nº 15)

Eva Braun: presentaba una prótesis parcial fija inferior derecha de oro y porcelana y una obturación distal del premolar superior izquierdo.³

Carlos Gardel: el 24 de junio de 1935 se estrellan en el aeródromo Olaya Herrera un avión Fiat 31 de la Sociedad Aéreo Colombiana (SACO) con otro avión, el Manizales de SCADTA. Los pasajeros fueron destrozados por un ala del avión y luego calcinados por el efecto del fuego, entre ellos, el cantante Carlos Gardel. Una comisión de cuatro médicos, en calidad de peritos, llevó a cabo la *levee du corps*. Los Dres. Antonio J. Osapina, Luciano Restrepo Isaza, Julio Ortiz Velásquez y Luis Carlos Montoya reconocieron quince cadáveres de hombres, fallecidos en el accidente de aviación.⁹⁻¹⁶

Según la descripción general de los médicos legistas, los cadáveres presentaban los globos oculares quemados, los párpados, pabellones auriculares y partes blandas de la nariz destruidas y en la generalidad de ellos, la lengua propulsada y comprimida entre las arcadas dentarias. El grado de carbonización que presentaban complicó la identificación a través de las huellas dactilares o del mismo reconocimiento. Se realizó una revisión de los efectos personales, pero no todos fueron relacionados con los cuerpos.⁹⁻¹⁶

Según el informe de los forenses, se refieren a la víctima Carlos Gardel: *"...#11 hallado en decúbito ventral bajo las válvulas de un motor, de 48 años de edad, uruguayo, de la ciudad de Tacuarelo (sic), provincia de Montevideo (nacionalizado en la Argentina) Identificado por el buen estado de la dentadura, una cadena al parecer de oro, sin reloj en la muñeca izquierda, un chaleco abollonado con plumas, y por una cadena fina pendiente de la ropa con unas llaves y una chapetita con esta leyenda "Carlos Gardel-Jean Jaures 735- Buenos Aires". Presenta quemadura de cuarto, quinto y sexto grado generalizado y sangre en la región temporal, el pómulo y el ojo derechos. Por causa de las quemaduras están descubiertas las costillas de la cara externa del hemitórax derecho, el tercio inferior del fémur de ese lado. El tercio inferior izquierdo y la tibia del mismo lado, debido a la carbonización de los tejidos blandos, que la recubrían; igualmente por la acción del fuego faltan ambos pies"*¹⁶

Pese a esta afirmación aún existen muchas versiones en torno a la identificación del cadáver del ídolo del tango. Es por eso que al día de hoy, todavía existen dudas sobre la autenticidad de los restos de Gardel.⁹⁻¹⁶

Los cadáveres de Alfredo Le Pera, Guillermo Barbieri y José Corpas Moreno no fueron identificados y fueron colocados en una caja mortuoria común.¹⁶



Fotografía del cadáver de Gardel tomada por los médicos forenses.



Los cadáveres luego de la tragedia.

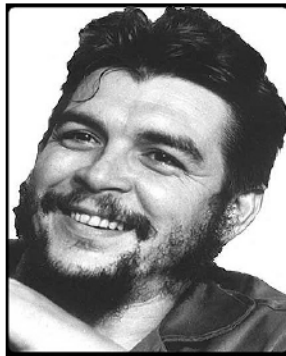
Che Guevara: en junio de 1997 se hallaron en Bolivia, en una fosa común, los restos óseos de siete guerrilleros, entre los cuales se suponía que se encontraba el del "Che

Guevara", ejecutado en octubre de 1967 por el ejército boliviano. Sus restos fueron identificados por la odontología forense, mediante la comparación de la ficha *pre mortem* que enviaron desde Argentina al equipo de forenses cubanos. Una amalgama, la disposición especial de las piezas dentarias y la presencia de un mega seno frontal, fueron los puntos de concordancia entre los datos *pre mortem* y *post mortem* cotejados.⁸ La identificación dio un resultado positivo.

Según dijo en una nota realizada en radio sur, el antropólogo Alejandro Incháurregui, uno de los fundadores del Equipo Argentino de Antropología Forense, quien participo en la búsqueda e identificación de los restos del "Che": "La identificación fue mediante la comparación de información *pre mortem* e información *post mortem*, que es la que surge del esqueleto. En cuanto a las características físicas, teníamos el sexo, la estatura en vida media 1.75, la edad, las lesiones que tuvo en vida y que dejaron impronta en los restos óseos, teníamos también dos modelos de yeso de las dos arcadas dentarias superior e inferior y contábamos con fotografías muy ampliadas de detalles odontológicos, que son como una huella dactilar. Como el cráneo estaba indemne también se utilizó una técnica de identificación que es la superposición fotográfica, es decir, que se superpone una foto de la persona en vida con la del cráneo y se buscan más de treinta puntos de contacto."¹⁷



Fotografías del "Che" Guevara



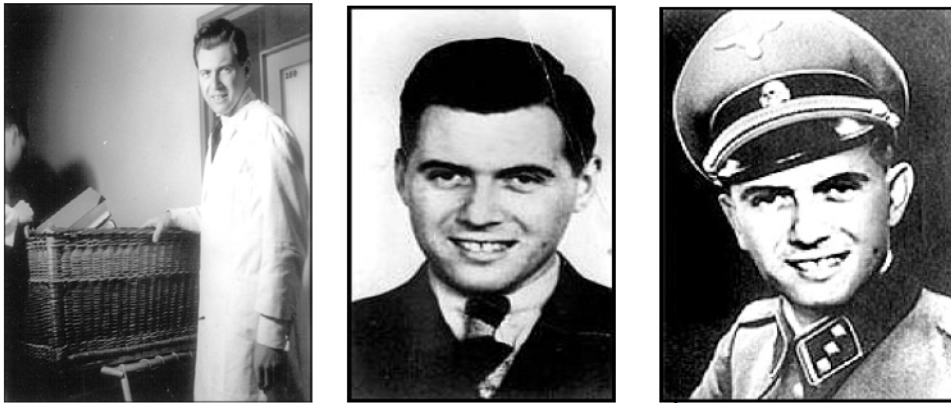
Fosa común donde hallaron el cuerpo del "Che"

Josef Mengele: (Günzburg, 16 de marzo de 1911 - Bertinga, 7 de febrero de 1979) Fue un médico alemán que durante la Segunda Guerra Mundial trabajó en el campo de concentración de Auschwitz. En éste realizó brutales experimentos con seres humanos bajo la excusa de "investigación científica", aunque sus investigaciones carecían de fundamento. Tenía una característica física distintiva, un notorio espacio interdental entre los dientes superiores frontales.¹⁸ En 1979, con su salud deteriorada, fue a la playa Bergoteira (Brasil) con la familia alemana que lo asistía. Este se introdujo en el mar hasta una distancia de 100 metros y por motivos extraños que se desconocen, se ahogó.¹⁸ Una versión dice que fue un golpe "con un madero mientras nadaba" lo que provocó su muerte por inmersión. Fue enterrado en un cementerio en la localidad de Embu con el nombre falso de Wolfgang Gerdhard, con la única presencia de su hijo Rolf, ya que ningún otro miembro asistió a su funeral.¹⁸

En 1985, seis años después de su muerte, sus restos fueron exhumados e identificados. La identificación de los restos, si bien no fue concluyente en un cien por cien, resultó satisfactoria. Además de coincidir en edad y estatura, se comprobó el defecto dental que poseía Mengele en sus dientes antero superiores, un diastema central, aunque el diente había sido perdido antes de su muerte.¹⁹⁻²⁰ Las radiografías *post mortem* fueron comparadas con las radiografías anteriores a su muerte, tomadas para el examen

físico en el campo de concentración de Auschwitz.¹⁹ También se utilizó la técnica de superposición fotográfica.²⁰

En 1992 los análisis de ADN confirmaron finalmente su identidad.¹⁸



Fotografías de Josef Mengele, también llamado "El Ángel de la muerte"

¿Que entendemos por identificación e identidad?

Son dos conceptos similares pero no iguales. Tratemos de simplificar sus conceptos.

Idéntico: (de ídem: lo mismo) es aquello que en substancia o realidad es lo mismo que otra cosa o que sí mismo. El acto de investigar y reconocer tal calidad de idéntico, es la identificación y la acción que ello significa es identificar.²¹

La **identidad** es el conjunto de caracteres que individualizan a una persona, asignándole la calidad de idéntico, distinguiéndolo de los demás, en vida o después de la muerte.^{2,4-21} De este concepto se desprende la **individualidad**, que es el conjunto de elementos anatómicos estables que definen la personalidad física de un sujeto.⁴ En cambio, la **identificación** es el conjunto de procedimientos empleados para establecer la identidad de una persona.^{2,4-21}

Para Locard, la identificación personal es como la operación policial o médico-legal a través de la cual se establece la personalidad de un individuo. Él define la identidad como el conjunto de caracteres por los cuales el individuo define su propia personalidad y se distingue de sus semejantes. Lacassagne, en cambio, entiende que es la determinación del conjunto de signos que distinguen a un individuo de todos los demás durante la vida o después de la muerte.¹⁻³

A los fines de la identificación los podemos dividir en tres grupos:

- 1- Criminalística o penal: tiene por objeto individualizar a los autores de un delito.
- 2- Civil: nace cuando es necesario hacer efectivo un derecho derivado de la relación de las personas.
- 3- Científico.⁴

Se denomina **necroidentificación** a la identificación de personas fallecidas.¹ Podemos decir también, que es la comparación de datos post mortem (dubitados) con datos ante mortem (indubitados), con el fin de obtener la identidad del cadáver.

Son muchas las técnicas de necroidentificación, según el caso se determinará la más adecuada. Solo la dactiloscopia y la odontología permiten establecer por sí solas la identificación plena de un cadáver, dependiendo del caso, se utilizarán varias técnicas distintas, en forma individual o combinadas entre sí.¹⁻²¹⁻²²⁻²³

La identificación de personas puede realizarse a través de:²¹

Identidad policial o judicial:

- 1) Antropometría
- 2) Graficación signalética: dibujo, fotografía, superposición, identikit, etc.
- 3) Retrato hablado
- 4) Dactiloscopia
- 5) Impresiones palmares
- 6) Impresiones plantares

Identidad médico legal

- 1) Determinación de la especie
- 2) Determinación de sexo
- 3) Determinación de la edad
- 4) Determinación de la raza
- 5) Determinación de la talla
- 6) Caracteres individuales dentarios
- 7) Caracteres individuales biológicos
- 8) Caracteres individuales patológicos, teratológicos, cicatrices y secuelas de enfermedades
- 9) Caracteres profesionales
- 10) Tatuajes
- 11) Identificación de pelos y cabellos
- 12) Otros métodos de identificación médico legal:
 - Palatoscopia
 - Radioscopia y radiográfica
 - Electrocardiográfica, electroencefalografica, registro fonético, de escritura, etc.
 - Psicométrica y psicológica

Distintos métodos de identificación

Identificación antropométrica

1) *Señalamiento antropométrico*: También llamado “Bertillonaje”, ya que su creador fue Alfonso Bertillón, en 1883, considerado como el “padre de la Policía Científica.” Este método se basaba en la fijeza del sistema óseo a partir de los 20 años.¹⁻²¹

Comprende:²¹

Medidas generales	{ Talla Braza Busto
Cabeza	{ Longitud Anchura Diámetro bicigomático Largo oreja derecha
Extremidades	{ Largo pie izquierdo Largo dedo medio izquierdo Largo auricular izquierdo Largo codo izquierdo

2) *Señalamiento descriptivo o retrato hablado*: se practicó mediante equivalentes mnemotécnicos de los rasgos faciales y de los de conjunto. Se tenía en cuenta el perfil de la nariz, las características de la oreja derecha y los signos peculiares.²¹

3) *Señalamiento de marcas*: lunares, cicatrices, tatuajes, etc.²¹

Identificación fotográfica:

Se aplica con fines de rápida identificación dentro de un grupo social. El análisis de las fotografías puede realizarse en base a planos y líneas convencionales o en agrupaciones según rasgos característicos. También pueden utilizarse dibujos como el "Identi-kit" denominado así por su creador Mc. Donald. El sistema originalmente, constaba de 540 placas transparentes de celuloide o plástico transparente incoloro de 14x11 cms, cada una tenía un tipo diferente de parte de la cara (cabellos, ojos, nariz, labios, cejas, bigotes, barbas, arrugas, etc.)²¹

Otro método es el foto ensamble, descrito por Jacques Penry, con el cual se pueden reconstruir 5400 rostros. Este método utiliza fotografías, con distintos tipos de partes de la cara.²¹

Actualmente se utiliza el sistema biométrico de reconocimiento facial, basado en el análisis automático de las características faciales de una persona en una imagen digital que luego es comparada con una base de datos.

Papiloscopia y Dactiloscopia

La papiloscopia es la ciencia que estudia el conjunto de diseños conformados por las crestas y surcos obrantes en los pulpejos digitales, palmares y plantares.²⁴ En otras palabras estudia la morfología papilar con fines de identidad personal.²⁵ El objeto de estudio de la dactiloscopia son los calcos o estampas de las crestas papilares obrantes en la cara interna de la 3ª falange digital, a excepción del dedo pulgar que está en la segunda falange.²⁴⁻²⁵

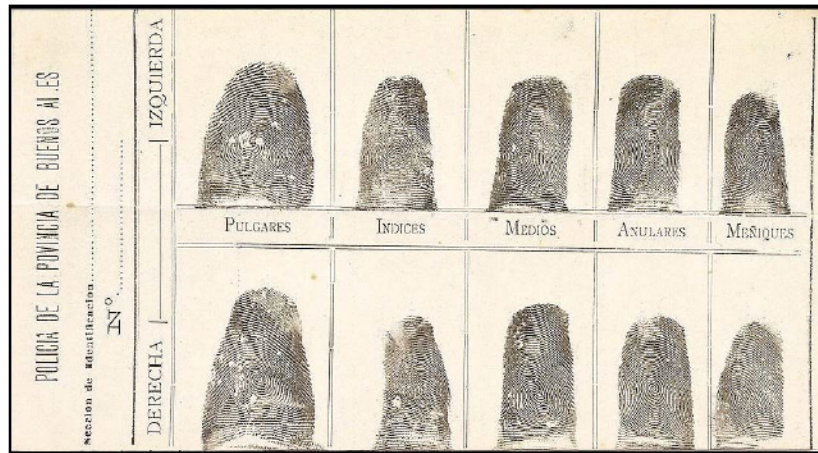
Historia de la dactiloscopia: la utilización de los diseños papilares como firma, datan de la época Sung (1000 a.C), tablillas y libros de bambú de la dinastía Hia y Chang (siglo VII a.C), láminas de barro con firmas de pulgares impresos en la biblioteca Azurbanipal (Nínive, siglo VII a.C), sellos de arcilla con nombre del dueño y la impresión dactilar, las leyes Yung-hwui (China 650-655) y la ley Taiho obligaban en los documentos de divorcio a dejar la impresión digital.²¹

Marcelo Malpighi en el siglo XVII estudió los dibujos papilares humanos y en el siglo XIX Purkinje las describe y clasifica.²¹

Herschel en la India Inglesa lleva a la práctica la impresión dactilar en documentos, contratos, pensiones, etc.²¹

El científico inglés Sir Francis Galton inició sus estudios sobre la identificación de las crestas papilares en 1886. El demostró que se necesitarían 64.000.000 de dactilogramas para que exista la probabilidad de encontrar dos semejantes. Ramos establece que se necesitarían 4.660.377 siglos para que se encontraran dos hombres con impresiones digitales semejantes. En ambos casos se refieren a dactilogramas completos.²⁵

Juan Vucetich impone la primer ficha en 1891 y en 1892 se inicia la dactiloscopia criminalística con el caso de Francisca Rojas, la doble filicida de Necochea que imputa la muerte de sus hijos a un vecino.²¹



Ficha de Francisca Rojas. Museo Policial. Ministerio de Seguridad de la Provincia de Buenos Aires.

El 11 de octubre de 1924 se crea en la Universidad de la Plata el Museo Vucetich y en 1948 comienza el Registro Nacional de las Personas.²¹

Los fundamentos científicos en que se basa la identidad papiloscópica son:

Perennidad: las crestas papilares se forman entre el cuarto y sexto mes de vida intrauterina y persisten en el individuo hasta después de su muerte, desapareciendo con la disgregación de los tejidos por acción de la putrefacción cadavérica, quemaduras de 3º grado y pulido dérmico.²¹⁻²⁵⁻²⁶

Inmutabilidad: ya que no varían durante la vida.

Variedad: no existen dos huellas digitales iguales.

El dibujo papilar tiene puntos característicos que consisten en orígenes de líneas, bifurcaciones superiores e inferiores, desdoblamientos en anillos y puntos intermedios.²¹⁻²⁶

Grupos de crestas papilares:

- Zona basilar
- Zona marginal
- Zona nuclear



Imagen extraída de referencia bibliográfica N°26

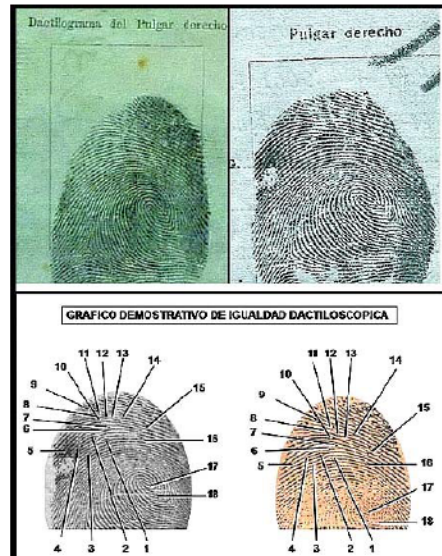
Basilar: zona inferior de la yema del dedo. Líneas transversales o ligeramente oblicuas.

Marginal: margen de la yema de los dedos, crestas largas y continuadas.

Nuclear: región central del pulpejo de los dedos. Es la zona más rica en crestas y figuras.²⁶

Para proceder a la confrontación de una huella, se marcan con rojo los puntos característicos en la fotografía de la huella a analizar. Luego se buscan en la fotografía de la huella del posible identificado los puntos característicos homólogos y se marcan

también con tinta roja. En países como Argentina, Brasil, Estados Unidos y España, generalmente se admite que la identidad de dos impresiones completas es cierta cuando se encuentra un mínimo de doce puntos característicos homólogos.²⁵



Estudio comparativo de las huellas digitales de Carlos Gardel¹⁶

En la obra titulada *"La investigación criminal y los métodos científicos"* (París 1929), el Doctor Edmond Locard, describe que pueden presentarse tres casos:

- 1- Existencia de más de doce puntos evidentes, la huella es clara, certidumbre indiscutible para todos.
- 2- Existencia de ocho a doce puntos, casos límite. La certidumbre se impone luego de una discusión de rigor entre especialistas competentes y experimentados.
- 3- Hay pocos puntos: la huella no ofrece certidumbre sino probabilidades en cantidad proporcional al número de puntos y a su limpieza.²⁵

La prueba dactiloscópica es una prueba de certeza física. Sin embargo, en los casos de desastres de masas, atentados con bombas, grandes incendios, accidentes aéreos, etc., la dactiloscopia es de muy poca utilidad para la identificación de cadáveres.

Actualmente los datos son cargados en el sistema automático de identificación dactilar: AFIS (Automatized Finger Print Identification System). Esta técnica de trabajo se caracteriza por la rapidez de los resultados y la concentración analítica. Abarca los siguientes pasos:²⁷

- 1- Captura
- 2- Registración
- 3- Comparación
- 4- Identificación

La *necrodactiloscopia* es la disciplina que estudia las impresiones papilares totales o parciales de los fallecidos con el fin de lograr su identificación. Si la descomposición del cadáver lo permite, este es el método de primera elección para poder llegar a la identificación del mismo.

En el pulpejo de los dedos pueden darse diferentes fenómenos cadavéricos: rigidez, deshidratación, pliegues de imbibición, maceración, putrefacción, etc. De acuerdo a ello se pueden realizar las siguientes maniobras:²¹

-*Procedimientos para la rigidez cadavérica*: movimientos bruscos que rompan la rigidez. También se puede introducir la mano y antebrazo durante un minuto en agua

caliente, secar y mover los dedos. (Procedimiento de Xavier da Silva, Lisboa.) Otro procedimiento es la tenotomía de los flexores palmares, aun realizando la desarticulación.²¹

-*Método para el cadáver con dedos arrugados por maceración:* se puede recurrir a masajes digitales. El método de "Retcher" o de regeneración plástica se realiza inyectando en el tejido celular subcutáneo aire, glicerina o parafina. El método de Stockis desprende la epidermis y se fotografía el lado dérmico, este método se basa en la inversión de la piel.²¹

ADN

El ADN es el soporte de la herencia biológica. El ser humano recibe la mitad de material genético proveniente del padre y la otra mitad proveniente de la madre, esto define una huella genética o finger print.²⁴ También las podemos definir como "la determinación de una cantidad suficiente de características contenidas en la estructura del ADN que permite caracterizar con absoluta certeza la identidad genética de un individuo en una población."²⁸

Las técnicas de tipificación de ADN permiten la investigación de identidad en el marco legal.²⁹ En nuestro país, la tecnología del ADN se aplicó en un principio para los análisis en casos de filiación. Luego del atentado a la Embajada de Israel, en 1992, comenzó a utilizarse para el reconocimiento de cadáveres y/o restos humanos que no pudieran identificarse con los métodos tradicionales.²⁹ Este hecho marcó un precedente a nivel mundial.

El análisis del ADN con fines de identificación se basa en el empleo de técnicas de laboratorio que utilizan diversos marcadores que investigan los fragmentos de ADN.

Los resultados que se logran configuran el perfil genético propio de cada individuo. El hallazgo de estos perfiles genéticos en muestras biológicas o restos óseos y su comparación con los perfiles de las personas involucradas y/o posibles familiares, puede establecer coincidencia o discordancia con un elevado grado de certeza, es por eso que se utiliza en criminalística, análisis de filiación, investigación de parentesco en cadáveres y restos humanos. Este método resulta sumamente efectivo ya que puede generar resultados en material biológico degradado, cuerpos en avanzado estado de transformación cadavérica y procesos de desnaturalización como el fuego.²⁹

Existen dos tipos de ADN: uno nuclear, situado en el interior del núcleo de las células y otro mitocondrial, situado en el interior de las mitocondrias, este último, solo se hereda por vía materna.²⁴⁻²⁹

Para poder realizar el análisis de ADN con el método de PCR (Polymerase chain reaction), es necesario tener una cantidad suficiente, aproximadamente entre 50 y 100 células, obtenidas de sustratos biológicos como ser: sangre, esperma, saliva, pelos, transpiración, huesos. Técnicamente se calienta el ADN a 94°, lo cual disocia las dos ramas de la cadena de ADN en otras dos ramas aisladas, que se van a reconstituir en el tallo que falta con los materiales moleculares y enzimas contenidos en una solución, formando dos cadenas de ADN completas.²⁸

En nuestro país existe el Banco Nacional de Datos Genéticos, creado en el año 1987 por la ley 23511. Funciona en el Servicio de Inmunología del Hospital Carlos G. Durand, bajo la jurisdicción del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Se encarga de la búsqueda e identificación de hijos o hijas de desaparecidos, y auxilia a la Justicia en la identificación de los restos de personas, víctimas de desaparición forzada, obteniendo, almacenando y analizando muestras genéticas.

Para casos particulares de establecimiento de identidad, es necesario contar con una muestra previa de ADN para poder cotejar la información, ya que en este sentido, no existe un Registro de ADN de orden general.

El siguiente cuadro muestra una comparación entre los tres métodos de identificación más importantes:

ADN*	Papiloscopia*	Odontología forense
1) Prueba altamente fiable: 99.9%	1) Prueba categórica 100% de certeza.	1) 100% de certeza (si existen registros ante mortem)
2) El código genético es único. (A excepción de gemelos univitelinos)	2) Huellas digitales únicas en cada persona.	2) No existen dos dentaduras iguales.
3) No depende del estado del cadáver.	3) En casos de putrefacción avanzada o quemados no resulta útil.	3) Es el método más fiable en casos de quemados y cadáveres putrefactos.
4) Proceso más lento porque no existe banco genético.	4) Proceso más rápido, gracias al sistema AFIS.	4) La rapidez depende de la existencia de registros dentales previos.
5) Se puede obtener la identidad aún pasados muchos años de la muerte.	5) Las huellas papilares duran un tiempo después de la muerte.	5) Los dientes son las partes más resistentes del cuerpo.

*Datos obtenidos del cuadro comparativo de la cita bibliográfica N°24. Los datos de odontología forense son de la autora.

Identificación odontológica

La identificación odontológica no solo puede determinar la “identidad” de una persona o cadáver, sino que también puede darnos información en cuanto al sexo, edad, raza, profesión, hábitos, etc. Esta información se obtiene de la ficha odontológica, historia clínica, modelos de estudio, fotografías, y sobre todo de las radiografías. Es posible obtener ADN de la pulpa dentaria. También son importantes los datos que se pueden obtener de la rugoscopia y queiloscopia.¹⁻²

La odontoidentificación se realiza en el ámbito de la odontología forense, a la cual podemos definir como el conjunto de procedimientos científicos y técnicos dedicados a examinar y analizar las evidencias dentales en función del interés de la justicia.²⁻⁵⁻⁶

Sus campos de aplicación son:⁶

- ❖ Identificación de personas vivas o muertas (restos óseos, víctimas de catástrofes, carbonizados, etc.)
- ❖ Datación de la edad, sexo y raza.
- ❖ Evaluación de mordidas en casos de lesiones (en piel y/o alimentos)
- ❖ Evaluación casos de abusos y maltratos (niños, mujeres, ancianos)
- ❖ Casos de mala praxis profesional.

La identificación dental se basa en el análisis de las arcadas dentarias y el estudio comparativo de los datos obtenidos de la ficha pre mortem (indubitados) y los de la

ficha post mortem (dubitados), teniendo en cuenta los siguientes parámetros de evaluación:²³

- Forma de las arcadas dentarias.
- Número, tamaño y morfología de las piezas dentarias.
- Cantidad y tamaño de caries.
- Tipo de restauraciones y preparaciones cavitarias.
- Malposiciones y anomalías dentarias.
- Presencia de prótesis fija y/o removible.
- Evaluación radiográfica del tamaño de las raíces, cámara pulpar, dientes retenidos, tratamientos endodónticos, trabeculado óseo, etc.⁶⁻⁸⁻²³

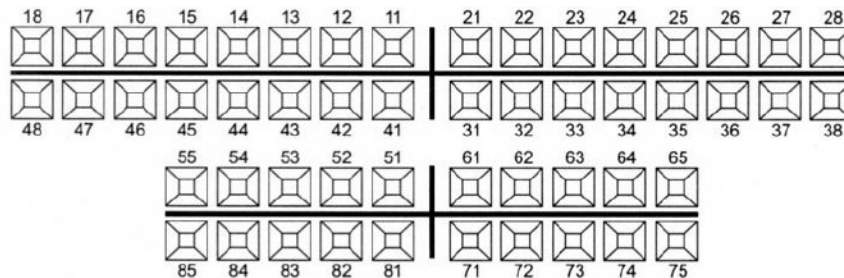
La obtención de los registros dentales puede provenir del odontólogo o de los familiares y son generalmente las Fuerzas de Seguridad las encargadas de recoger esos documentos.

En nuestro país se utiliza el Sistema FDI o Dígito Dos, que es el recomendado por la INTERPOL. También se usa el Sistema Crucial. En Estados Unidos se utiliza el Sistema Universal o de Thompson, aceptado por la American Dental Association (ADA), que enumera las piezas dentarias del 1 al 32, comenzando por el tercer molar superior derecho, dirigiéndose hacia mesial y en sentido de las agujas del reloj, terminando en el tercer molar inferior derecho.⁸

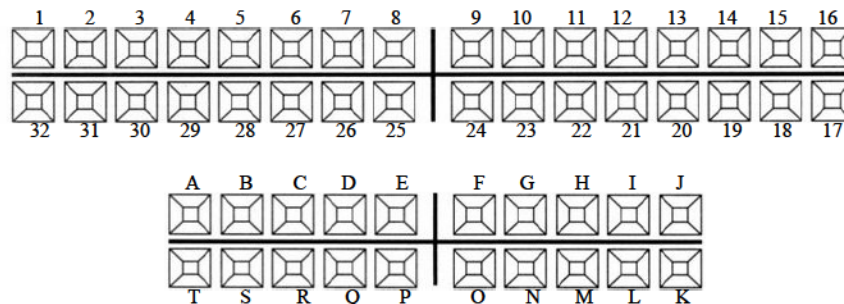
El hecho que coexistan diferentes sistemas, suele llevar a confusión o interpretaciones erróneas por parte de los odontólogos forenses en casos de desastres con víctimas de distintas procedencias. Sería importante aplicar una normativa que unifique dichos sistemas.

A continuación se grafican los sistemas de numeración de piezas dentarias más utilizados para confección de los odontogramas:

Sistema Dígito dos



Sistema universal o de Thompson



Sistema crucial

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

También es necesaria la actualización periódica de la historia clínica y de los odontogramas de los pacientes. En nuestro país, se aprobaron en el Senado a fines del año 2012, las modificaciones a la Ley 17132 y 26529 sobre registros odontológicos, impulsados por la Dra. Marta Maldonado, que ya ha sido publicado en el Boletín Oficial. Esta modificación establece la importancia de la historia clínica odontológica, como así también el odontograma actualizado y con criterios unificados ante la OMS, de carácter universal.³¹

El cotejo de la información pre y post mortem en la identificación odontológica, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- * Concordancias fuertes.
- * No más de tres discordancias relativas.
- * No más de tres años de antigüedad de la ficha pre mortem. (En casos de concordancia parcial)⁷

Según el protocolo (decreto 32/2009) el examen odontológico post mortem consiste en:

- Ficha odontológica del cadáver.
- Fotografía de frente de los bordes dentarios anteriores.
- Extracción de prótesis removible.
- Extracción de maxilares para estudios o radiografías.³²

Informe de identificación

Según el análisis comparativo, el informe final puede determinar:

- Identidad dental positiva*: no existen discrepancias absolutas o no explicables.
- Identidad dental probable*: la concordancia dental es fuerte, pero necesita sustento de otros métodos.
- Identidad dental posible*: existen características dentales similares, pero ninguna consistente.
- Identidad dental excluida*: existe por lo menos una discrepancia inexplicable.²³

Odontometría

También llamado sistema maxilo mandibulo dentario. Se basa en la medición de los dientes y huesos maxilares, con el objetivo de determinar la edad, el sexo y la raza.

El ápice radicular termina su formación después de tres años de su erupción. En los dientes temporarios, la reabsorción comienza a los tres años de su aparición en boca.

La presencia de la flor de Lis y los desgastes fisiológicos de las caras oclusales de los molares también nos ayudan a determinar la edad de un individuo. Las facetas de contacto son más evidentes en el hombre y aparecen después de los 20 años.²⁴

Cronología de la dentición:

Tabla de Sappey ²¹

A) Dentición temporaria

Incisivos centrales inferiores	6 a 8 meses
Incisivos centrales superiores	6 a 8 meses
Incisivos laterales inferiores	7 a 12 meses
Incisivos laterales superiores	7 a 12 meses
Primeros molares inferiores	12 a 18 meses
Primeros molares superiores	12 a 18 meses
Caninos inferiores	16 a 24 meses
Caninos superiores	16 a 24 meses
Segundos molares inferiores	24 a 36 meses
Segundos molares superiores	24 a 36 meses

B) Dentición definitiva

Primeros molares inferiores	6 años
Primeros molares superiores	6 años
Incisivos centrales inferiores	6 a 8 años
Incisivos centrales superiores	7 a 8 años
Incisivos laterales inferiores	8 a 9 años
Incisivos laterales superiores	8 a 9 años
Primeros premolares inferiores	9 a 10 años
Primeros premolares superiores	9 a 10 años
Caninos inferiores	10 a 11 años
Caninos superiores	10 a 11 años
Segundos premolares inferiores	10 a 13 años
Segundos premolares superiores	10 a 13 años
Segundos molares	12 a 14 años
Terceros molares	18 a 30 años

Método Gustafson: (1947)

Es el método más utilizado para determinar la edad en adultos a través de las piezas dentarias. Toma en cuenta los siguientes factores:

- Abrasión del esmalte (A)
- Parodontosis por envejecimiento (P)
- Aposición del cemento (C)
- Aposición de la dentina secundaria (S)
- Transparencia radicular (T)
- Reabsorción radicular (R)

Cada parámetro se clasifica de 0 a 3 según su amplitud por un técnico entrenado. La suma de todos los coeficientes dará un valor global de índice que será referido sobre la recta de regresión lineal de Gustafson cuya ecuación da directamente la edad con una precisión de alrededor de 5 años.²⁻³³

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Edad estimada} = 11.43 / 4.56 \times \text{puntuación total}$$

Método Shiro-Ito

Este método solo toma en cuenta los constituyentes de la corona y retoma dos de los factores del método de Gustafson, grado de parodontosis (P) y transparencia (T) sin preparación previa, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Edad} = 0,18 \cdot P + 0,42 \cdot T + 25,5$$

(P: altura de parodontosis.100/altura de raíz) (T: altura de transparencia.100/altura de raíz.)

La precisión es de aproximadamente 10% para un intervalo de edad comprendido entre 40 y 70 años.²⁻³³

En la mandíbula el agujero mentoniano, puede orientarnos con respecto a la edad ya que varía con la misma, en el niño lo encontramos en el proceso vacilar, en el adulto entre el proceso vacilar y el alveolar y en los ancianos bajo el proceso alveolar. El ángulo mandibular es recto (90°) en el adulto, en el niño obtuso (160°) y en el anciano de 140° aproximadamente.⁴⁻²¹

En la vida intrauterina se puede determinar la edad a través de los puntos de calcificación del maxilar inferior: el vacilar, el incisal, el mentoniano, el condilar, el de la espina de Spix y el de la apófisis coronoides que aparecen a los 30-35 días de gestación.⁴ El signo de Billard puede determinar el feto a término debido a los cinco tabicamientos que se encuentran a la altura de los molares temporarios del maxilar inferior después de los 6 meses de gestación. A los ocho meses y medio se observan cuatro alvéolos. El signo de Palma y Bello sobre la calcificación de las cúspides del segundo molar temporario que se ve a los ocho meses y 20 días aproximadamente.⁴⁻²¹

Para determinar la raza, se utiliza el ángulo de regresión o convergencia de los molares, basado en la teoría de la reducción numérica de Bolk, esta dice, que a medida que avanzamos en la escala zoológica, tienden a desaparecer las piezas terminales. En la raza negra el tercer molar es mayor que el primero, en la raza amarilla, el tercer y el primer molar son iguales y en la raza blanca el tercer molar es menor que el primero, si es que existe. Se trazan dos tangentes por vestibular y lingual de los molares, dando un ángulo negativo o positivo según la raza:⁴

Negra: + de 10

Amarilla: 0

Blanca: -5

El índice de Flower resulta de multiplicar la longitud de un diente por cien, y dividirla por la distancia naso-basal. (Formada por la sutura naso-frontal y el punto medio del borde superior del agujero occipital.)⁴

$$\frac{\text{Longitud del diente} \times 100}{\text{Distancia naso basal}} = \text{Índice dentario}$$

Según este índice obtenemos tres grupos:

Microdonte: inferior a 42, raza blanca.
Mesodonte: entre 42 y 43, raza amarilla.
Macrodonde: superior a 44, raza negra.

También se utiliza el índice de Brocca que consiste en multiplicar el diámetro transversal máximo por cien y dividirlo por el diámetro que va desde la glabella a la protuberancia occipital.

$$\frac{\text{Diámetro transversal} \times 100}{\text{Diámetro anteroposterior}} = \text{Índice cefálico}$$

De acuerdo a esta fórmula el resultado puede ser:⁴

- 1- dolicocefalo: predominio anteroposterior, raza negra, 75°.
- 2- braquicefalo: predominio transversal, raza amarilla, 83° a 84°.
- 3- mesocefalo: raza blanca, 76° a 77°.

Las mezclas raciales y la complejidad de la transmisión genética, dificultan la tipificación de la población, pero existen algunas características dentarias distintivas de cada raza, como el incisivo central superior en pala asociada a los orientales, mongoloides, esquimales e indios americanos; el tubérculo de Carabelli, asociado a raza blanca.² Según su forma, el maxilar superior también puede orientarnos a conocer la raza:

Elíptica: 75% mongoloides.

Parabólica: 20% caucasoide.

En U o cuadrada: 5% negroide.

En cuanto a la determinación del sexo, solo nos referiremos a las características craneo dentarias. La mujer tiene el cráneo más pequeño que el hombre, los arcos supraorbitarios son menos marcados, las apófisis estiloides más largas y delgadas, las apófisis mastoides son menos prominentes y quedan por arriba del plano que pasa por los cóndilos occipitales, el cráneo tiene apoyo posterior en los cóndilos y estiloides mientras que en el hombre apoya en mastoides y cóndilos, la mandíbula es más pequeña.²⁻²¹ Las piezas dentarias de los hombres por lo general son más grandes. La diferencia entre los centrales y los laterales superiores, es más notable en las mujeres. Los caninos superiores en las mujeres son más delicados y la cúspide menos aguda, los caninos inferiores tienen grandes diferencias entre los sexos. En los molares la diferencia de tamaño es relativa.²

Queiloscopia

Es el estudio, registro y clasificación de los rasgos labiales con fines de identificación personal.³⁴⁻³⁵ Las huellas labiales son importantes por su morfología y por ser fuente de material genético. Son evidentes en la 6ta. semana de vida intrauterina siendo únicas, a excepción de los casos de gemelos homocigóticos, donde tienden a ser semejantes a alguno de los padres.³⁴ A su vez son invariables, permanentes y permiten establecer una clasificación, por ello tiene los mismos fundamentos que la dactiloscopia, solo que aún no existe un criterio único para aceptar a la queiloscopia como método de identificación.³⁵

La queiloscopia estudia el patrón de la semimucosa labial, el grosor, la dirección de las comisuras y las huellas labiales.³⁴

Elementos labiales de interés:

Grosor del labio mucoso o membranoso: los labios se clasifican en delgados, medios, gruesos y voluminosos.

Comisuras labiales: constituyen la zona de unión lateral de los labios. Se clasifican en: elevadas, horizontales y abatidas, según se ubiquen respecto a la línea perpendicular al eje medio labial.

Huellas labiales: los labios mucosos presentan surcos o pliegues verticales de distinta morfología y profundidad que determinan una variedad de dibujos.³⁵

Clasificación de Surcos Labiales³⁵

Clasificación de Santos:

Surcos labiales simples: son aquellos que tienen un solo elemento en su forma.

- Línea Recta
- Línea Curva
- Línea Angular
- Línea Sinuosa

Surcos labiales compuestos: están formados por dos o más formas distintas.

- Bifurcadas
- Trifurcadas
- Anómalas

Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi: de acuerdo a la disposición de los surcos se clasifican en 6 diseños principales

- Tipo I:* Líneas Verticales Completas
- Tipo I':* Líneas Verticales Incompletas
- Tipo II:* Líneas ramificadas o bifurcadas
- Tipo III:* Líneas entrecruzadas
- Tipo IV:* Líneas reticuladas
- Tipo V:* Líneas en otras formas

Clasificación de Kasprzak: clasifica las marcas queiloscópicas en base al diseño dominante en la zona central de los labios, 5 mm a cada lado del arco de cupido.

- Lineal "L"*
- Reticular "S"*
- Bifurcado "R"*
- Indeterminado "N"*

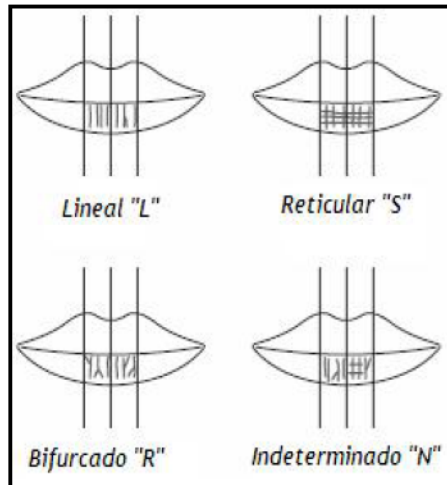


Imagen extraída de referencia bibliográfica N°35

Clasificación de Renaud: clasifica a los surcos labiales en 10 tipos fundamentales.

- Tipo A:* líneas verticales completas
- Tipo B:* líneas verticales incompletas
- Tipo C:* líneas bifurcadas completas
- Tipo D:* líneas bifurcadas incompletas
- Tipo E:* líneas ramificadas completas
- Tipo F:* líneas ramificadas incompletas.
- Tipo G:* líneas reticuladas
- Tipo H:* líneas en aspa o "x"
- Tipo I:* líneas horizontales
- Tipo J:* líneas de otras formas: elipse, triángulo, microsurcos, etc.

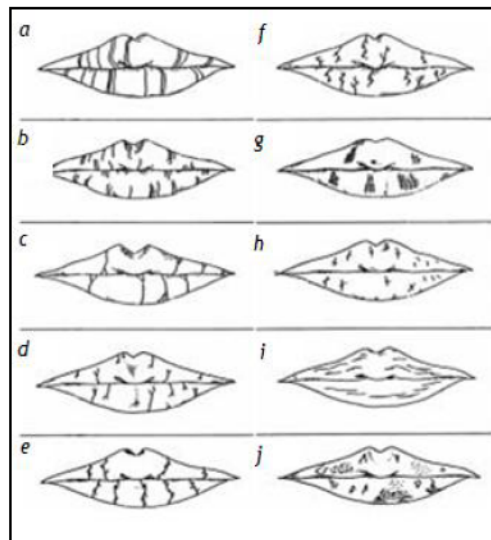


Imagen extraída de referencia bibliográfica N°35

El estudio comparativo de las huellas queiloscópicas se realiza observando las mismas macroscópicamente y microscópicamente, buscando rasgos individuales que permitan realizar la identificación o la exclusión de la persona. Aun no se ha establecido un número mínimo de concordancias para poder determinar una identidad positiva, aunque

el hallazgo de una seña particular se considerará de gran valor para identificar a la persona.³⁵

Rugoscopia:

También llamada palatoscopia. Es un método de identificación que estudia las rugosidades de los tejidos blandos del paladar, líneas del rafe, prominencias, pliegues, crestas o arrugas.^{2,4-21}

Las rugas palatinas son crestas o elevaciones de la mucosa del paladar, ubicadas a ambos lados del rafe medio, por detrás de los incisivos centrales se encuentra la papila interincisiva de 2 a 2.5 mm de ancho por 3 a 5mm de largo.² Al igual que las huellas dactilares son perennes, inmutables e invariables. Son precoces, ya que aparecen en el 3er. mes de vida intrauterina, al nacer el niño tiene una forma y siguen determinadas direcciones que no varían demasiado en el transcurso de la vida. Desaparecen en el 7mo u 8vo mes posteriores a la muerte, similar a las huellas dactilares. No son hereditarias, en individuos de una misma familia no presentan características semejantes.^{2,4} Son asimétricas, distintas unas de otras de un lado y del otro del rafe medio en la misma persona. Son tipificables y registrables, lo que permite realizar una clasificación.³⁶

Es importante destacar que las rugas palatinas se mantienen inalterables en muchos casos de catástrofes, ahogados y carbonizados, ya que están protegidas por la humedad de la cavidad oral y la lingual, evitando su destrucción.^{2,4}

En 1924, el Dr. López de León, odontólogo guatemalteco establece por primera vez un registro al que denomino Rugograma, clasificando las rugas según el temperamento en diferentes grupos: sanguíneo (S), linfático (L), nervioso (N) y bilioso (B). Las subdividió en simples y compuestas. Las simples adoptan forma de líneas rectas, curvas, ángulos, círculos o sinuosas y las compuestas son una combinación de dos o más formas simples, señalando además si son del lado derecho (D) o izquierdo (I) y un número para indicar la cantidad de rugosidades en cada lado.²⁻³⁶⁻³⁷ En 1934 el Dr. Da Silva las divide en simples y compuestas, aplicándoles una cifra según su forma:²⁻³⁶⁻³⁷

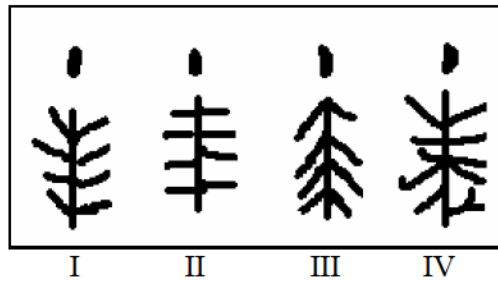


1. Línea
2. Curva
3. Angulo
4. Círculo
5. Ondulada
6. Punto

El odontólogo argentino Ubaldo Carrea en el año 1937 divide las rugas palatinas en cuatro tipos diferentes según su dirección.³⁶

- I. Dirección posterior anterior
- II. Dirección perpendicular al rafe medio
- III. Dirección anterior posterior

IV. Varias direcciones



Martin dos Santos en 1946, facilita la caracterización individual, dividiendo a las rugas según su localización:²

- *Inicial*: rugas palatinas más anteriores y directas.
- *Complementaria*: las demás rugas directas.
- *Subinicial*: rugas palatinas más anteriores indirectas.
- *Subcomplementaria*: las demás rugas indirectas.

En 1954 el odontólogo español Trobo Hermoso mantiene la diferenciación entre simples, compuestas o polimorfas. Las simples las representa con letras mayúsculas A, B, C, D, E y F. La unión de una o más simples forman una compuesta o polimorfa, asignándole la letra X. Las rugas que provienen de las principales las designa con minúsculas.³⁶⁻³⁷

Alberto Correa clasifica las rugas en cuatro grupos otorgándoles un número y un símbolo alfabético:³⁶⁻³⁷

- Punto-1-P
- Recta-2-D
- Curva-3-D
- Compuesta-4-CO

Del lado derecho, la primera ruga que parte de la papila se denomina inicial y se coloca en el numerador de un quebrado (grafico), las demás se denominan complementarias.³⁶⁻³⁷ Del lado izquierdo, la primera ruga se denomina subinicial y el resto subcomplementarias, colocándose en el denominador.²⁻³⁶⁻³⁷

Cormoy clasifica las rugas según su longitud:

- Principales: más de 5 mm, enumeradas en sentido anteroposterior.
- Accesorias: de 3 a 4 mm.
- Fragmentarias: menos de 3 mm.

Por cada ruga se establece su forma, origen, dirección y ramificaciones.³⁶⁻³⁷

La papila interincisiva también puede clasificarse en corta, mediana y larga, simple o doble, completa o incompleta, triangular y de otras formas.²

El rugopalatinograma es la representación gráfica de las rugosidades palatinas, para ello la bóveda palatina se divide en tres zonas:

- *Zona anterior o alveolar*: es la que está formada por la arcada dentaria
- *Zona posterior*: a partir del primer molar al tercer molar del lado derecho e izquierdo.
- *Zona palatal*: es el límite del paladar blando y paladar duro.²

El registro palatoscópico también puede realizarse con escayola, moldes y fotografías.²⁻²¹

Las anotaciones en la rugoscopia deben ser muy precisas. Se trazan dos líneas perpendiculares entre sí en forma de T y se anotan con números la cantidad de rugas aclarando a su lado la característica.² Ej.

D	I
1 r	1 b
2 q	2 o
3 a	3 t

Lado derecho: 1 recta, 2 quebrada, 3 ángulo.

Lado izquierdo: 1 bifurcada, 2 ondulada, 3 trifurcada.

Otro procedimiento de identificación odontológica es a través de las *huellas de mordida*, tema sobre el cual me referiré brevemente, ya que generalmente este método se utiliza para identificar a un agresor en casos de delitos sexuales.

La identificación por mordeduras consiste en comparar la dentición de una o varias personas con la marca de mordida encontrada en algún material sólido o en la piel de la víctima.⁶ Lo primero que se debe diferenciar es si la mordida corresponde a un humano o a un animal. Una vez confirmada que es una mordida humana, se debe establecer si es de defensa o de ataque; la primera, deja los dientes bien marcados y es algo más profunda. Se encuentra en casos de abusos, donde la víctima trata de defenderse mordiendo al agresor, utilizando los dientes como “arma”. El otro tipo de mordida es más superficial y se produce en ataques u homicidios sexuales del agresor a la víctima, dejando una equimosis central por succión.²⁻⁶

Al evaluar las marcas de mordidas se debe tener en cuenta:⁶

- 1- Presencia o ausencia de dientes.
- 2- Forma y posición de las piezas dentarias.
- 3- Ancho mesio-distal y buco-lingual de cada pieza dentaria.
- 4- Forma del arco dentario.
- 5- Oclusión.
- 6- Características especiales: rotación, atrición, diastemas, etc.

Acción de la temperatura sobre los tejidos blandos y piezas dentarias

La acción del fuego sobre el cuerpo humano ocasiona quemaduras que aparecen a partir de una temperatura crítica de alrededor de 50°C. Se producen cambios en la permeabilidad capilar, liberación de sustancias de las células cutáneas, fijación y coagulación de las proteínas. Las quemaduras se dividen por su grado de intensidad en la descripción y en porcentaje de superficie corporal siguiendo el esquema de Berkow (cara anterior 51%, cara posterior 49%)²¹

*Grados de quemadura:*²¹

1º grado: quemaduras superficiales que afectan solamente la epidermis. Hay eritema por vasodilatación capilar, lesión que no es visible en el cadáver. No deja cicatriz.

2º grado: se afecta la epidermis y parte de la dermis. Hay flictena con líquido flictenular con leucocitos, con equimosis puntiforme de Hofmann en el piso dérmico. La flictena puede producirse en el cadáver, pero no la equimosis ni el eritema.

3º grado: se destruye la epidermis y la dermis. Hay escara con destrucción de piel y células (necrosis o coagulación)

4º grado: hay carbonización parcial o total de huesos, músculos y órganos.

La cavidad bucal es una cavidad húmeda, protegida por sus elementos constituyentes. Está comprendida por seis paredes: *a)* pared anterior o labios; *b)* paredes

laterales o mejillas; c) pared superior o bóveda palatina; d) pared inferior o piso de boca y e) pared posterior o velo del paladar.³⁸

a) *Pared anterior*: formada por los labios que circunscriben el orificio bucal. El músculo que los forma es el constrictor orbicular de los labios y por un grupo de fascículos musculares dilatadores que convergen alrededor del orificio bucal, formando el modiolus: canino, buccinador, cuadrado del mentón, elevadores superficial y profundo del ala de la nariz y del labio superior, cigomáticos mayor y menor, risorio, triangular de los labios y cutáneo del cuello.

b) *Paredes laterales*: es una región cuadrilátera formada por el músculo buccinador.

c) *Pared superior o bóveda palatina*: el techo de la cavidad bucal está constituido por la bóveda palatina o paladar duro, prolongado hacia atrás por el velo del paladar, limita adelante y hacia los laterales por las apófisis alveolares de los maxilares. El paladar está revestido por una mucosa gruesa y resistente unida al periostio.

d) *Pared inferior o piso de la boca*: formada por el músculo milohioideo.

e) *Pared posterior o velo del paladar*: el velo del paladar es un tabique músculo membranoso, movable y contráctil, continuación hacia abajo y atrás de la bóveda palatina.

Esta disposición, le confiere a la cavidad bucal gran protección y como los dientes son las partes más duras del organismo, obtienen mayor resistencia a la acción del fuego, pudiendo resistir temperaturas de hasta 1600° C sin pérdida importante de su microestructura.³ Aún en casos de incinerados, pueden permanecer intactos y es posible aislar ADN de la pulpa dentaria.

Comportamiento de las piezas dentarias y sus restauraciones a la acción de la temperatura³⁹

El siguiente estudio *In vitro* fue realizado por el Dr. Miguel y cols. Permitió observar cambios estructurales en las piezas dentales. El mismo fue realizado en un horno de porcelana, en el cual se colocaron piezas dentarias de extracción reciente con distintas restauraciones, y fueron sometidas al incremento de temperatura en forma gradual:

°C	Cambios estructurales
----	-----------------------

120°C	Sin cambios.
150°C	Aumenta el brillo de la amalgama.
200°C	Exudación del mercurio de la amalgama. Apreciable oscurecimiento de la restauración de acrílico.
250°C	Se ponen blancos los rebordes cuspídeos. La restauración de acrílico se pone más marrón.
300°C	Carbonización del tejido cariado y de la placa bacteriana de fosas y fisuras. En los incisivos, color parduzco de la placa bacteriana. Zona blanquecina en las cúspides y bordes incisales, grisáceo en las zonas redondeadas y poco voluminosas. La restauración de acrílico tiene un marrón más intenso.
350°C	Tinte gris azulado en las coronas de las piezas de extracción reciente y parduzca en las piezas secas. Comienza la carbonización de la restauración de acrílico.
400°C	Se opacó la amalgama (por evaporación del mercurio). Desapareció la restauración de acrílico.
420°C	Estallido del esmalte en las piezas de extracción reciente. Carbonización de la dentina. Color grisáceo en las piezas secas.
450°C	Destrucción de la dentina en piezas de extracción reciente. Hay una separación de la amalgama de la pared remanente de la cavidad.
500°C	Sigue la destrucción por la carbonización. En las piezas con amalgama, el remanente dentario se oscurece pero resiste más.
550°C	Pulverización del esmalte en piezas secas y con restauraciones de amalgama. Azul pizarra en la dentina de las piezas con amalgama. Carbonización de la dentina expuesta.
600°C	Sin grandes cambios.
650°C	Sin grandes cambios.
700°C	Pulverización total de la corona en dientes secos. Casi total en los de extracción reciente.
750°C	Pocos cambios.
800°C	Pocos cambios.
850°C	Se comienza a poner roja la amalgama.
900°C	Amalgama con un rojo más intenso.
950°C	Rojo casi blanco.
1000°C	Rojo blanco pero sin fundirse. Porción coronaria reducida a cenizas.

La porcelana dental es muy resistente a las altas temperaturas. A temperaturas en las que otros materiales se encuentran en estado líquido, las cerámicas siguen siendo sólidas y en algunos casos, aumentan su dureza.⁴⁰ Presenta puntos de fusión muy altos:³

Baja: 870°C a 1065°C

Media: 1095°C a 1260°C

Alta: 1300°C s 1370°C

Los polímeros son materiales orgánicos que se obtienen a partir del petróleo, se caracterizan por su poca resistencia a la temperatura. Cuando son sometidos a altas temperaturas, los termoplásticos se derriten y los termo-resistentes se chamuscan o se queman.⁴⁰ Las resinas desaparecen a temperaturas entre 500°C y 700°C. Los ionómeros vítreos entre los 800°C y 1000°C toman un aspecto lechoso, formando burbujas a partir de los 1000°C.³ Los composites se disuelven alrededor de los 500°C.³

Las amalgamas liberan el mercurio a los 200°C, por lo cual en la cavidad dentaria se encuentra la aleación de aspecto polvoriento.^{2,3}

Las distintas aleaciones utilizadas presentan diferentes puntos de fusión:

Cromo níquel carbono: 1400°C-1450°C

Cromo níquel molibdeno: 1290°C-1395°C

Cromo cobalto: 1290°C-1395°C

El oro tiene un punto de fusión de 1420°C y el platino-iridio entre 1840°C y 1880°C.³

El siguiente cuadro, presentado por Günther y Schmidt en 1953, muestra las alteraciones que sufren el esmalte y la dentina a distintas temperaturas.³

Alteraciones producidas por la acción del calor en los dientes		
°C	Coloración	Modificación de las
Estructuras		
100		Sin modificación.
150	Ligera	Roturas poco profundas.
175	Esmalte brillante ligeramente amarillento.	Fisuras y roturas de las raíces. Grieta longitudinal en incisivos y caninos.
215	Esmalte grisáceo.	Destrucción carbónica de elementos nucleares. Aspecto agrietado de la raíz
225	Esmalte gris, raíces marrones, manchas marrones.	Fisuras más grandes. Cuellos fisurados.
270	Corona grisácea y brillante.	Gran fragilidad, esmalte afectado.
300	Dentina carbonizada.	Caída espontánea del esmalte sano.
400	Dentina carbonizada	Explosión del esmalte cariado. Estallido de las coronas de los dientes sanos.
800	Dentina carbonizada	Disminución de volumen de las raíces.
1100	Dentina carbonizada	Desaparición de las fibras de Tome. Dentina conserva los túbulos ensanchados.

Günther and Schmidt, 1953.

Implantes dentales

Desde hace siglos que el hombre ha intentado reemplazar las piezas dentarias.

La primera prótesis de la que se tiene constancia data del neolítico: el cráneo de una mujer encontrado en Argelia con un fragmento de falange introducido en el alvéolo del segundo premolar superior derecho.⁴¹ El registro antropológico más antiguo de implantes dentales corresponde a una mandíbula de la era precolombina encontrada en Honduras, con tres fragmentos de concha introducidos en los alvéolos de los incisivos con formación de hueso compacto alrededor.⁴¹⁻⁴²

Desde allí hasta nuestros días, la evolución de la odontología y la cirugía bucal, ha pasado por muchos estadios, desde reimplantes dentarios anclados con hilos de oro, trasplantes dentarios de una persona a otra con grandes fracasos, implantes intraóseos

con distintos metales, etc. En 1915, Greenfield establece las bases de la implantología moderna, introduciendo conceptos como esterilidad, implante sumergido, inmovilidad del implante con un período de curación de tres meses sin sobrecarga. Pero aún no contaban con el metal idóneo.⁴¹⁻⁴²

A partir de 1937, algunos investigadores demostraron que las aleaciones mejores toleradas por el organismo eran el vitallium, tantalio y titanio.⁴¹

En la década del 50, la implantología yuxtaósea se basaba en la toma de impresión del hueso y al mes la colocación de una infraestructura de tantalio. Formiggini diseña un implante intraóseo en espiral de tantalio y luego de vitalio.⁴¹

En los años 60, en Suecia, el Dr. Brånemark utilizaba la técnica de microscopia vital para observar la microcirculación del hueso. Colocó una cámara de observación de titanio en la tibia de un conejo y al momento de su remoción, notó que el hueso se había adherido al metal, descubriendo así la oseointegración.⁴¹ En 1967, Linkow presenta sus implantes en hoja, incrementando el área de superficie del implante para distribuir las fuerzas masticatorias.⁴²

En 1982, en Canadá, Brånemark introduce en la odontología el concepto de oseointegración y el implante de titanio en forma de tornillo con un seguimiento clínico de más de 10 años.⁴¹

A partir de allí hasta la actualidad, el desarrollo de los implantes dentales ha evolucionado con gran notoriedad, adoptando al titanio como metal primordial para la fabricación de los mismos.

Propiedades del titanio⁴²

El titanio es el material ideal para utilizar en implantología oral debido a sus propiedades:

- Es un metal reactivo. Es decir, que en presencia de aire, agua o cualquier otro electrolito, se forma un óxido en la superficie del metal, constituyendo una película que protege al metal de los ataques químicos.
- Es inerte frente al tejido. No libera ningún ion que pueda reaccionar con moléculas orgánicas.
- Posee buenas propiedades mecánicas. La fuerza de tensión es similar a la del acero inoxidable utilizado para implantes quirúrgicos que toleran cargas. Es más fuerte que el hueso cortical o la dentina.
- Induce al crecimiento óseo dentro de la superficie rugosa, uniéndose al metal. Este anclaje anquilótico se denomina oseointegración, y es capaz de soportar todo tipo de cargas, como fuerzas de tensión, compresión y deslizamiento.

Para la fabricación de implantes dentales, se utiliza el titanio sin aleación de grado 4. El grado indica un material con elevado contenido de oxígeno y hierro, cuyo efecto es mejorar las propiedades mecánicas.⁴² El titanio comercialmente puro (CP), contiene 98,9-99,6% de titanio, con el siguiente contenido máximo de diversos aleantes: carbono 0,1%; hierro 0,5%; hidrogeno 0,015%; nitrógeno 0,05% y oxígeno 0,40%.⁴⁰

El punto de fusión del titanio es de 1668°C.

Odontología forense en catástrofes

Cuando se producen manifestaciones de gran violencia o fenómenos naturales devastadores en un breve lapso de tiempo o súbitamente, los medios de auxilio resultan insuficientes, es allí cuando estamos frente a una catástrofe.⁷

La medicina junto con estructuras gubernamentales, tanto sanitarias como legales, deben planificar la asistencia más inmediata para el rescate de víctimas y la identificación de los fallecidos. Esta tarea puede resultar muy dificultosa cuando existen víctimas de catástrofes en masa y falta de previsión de los organismos actuantes en dicha tarea.¹⁻⁷

Si bien los progresos en materia de identificación de cadáveres son cada vez mayores, la problemática ante esta situación sigue siendo un tema importante. INTERPOL, recomienda a sus países miembros la formación de comisiones permanentes para identificación de víctimas de catástrofes.¹

INTERPOL en su guía para la identificación de víctimas de catástrofes (IVC), da una descripción detallada de los pasos a seguir ante estas situaciones. Se destaca el rol fundamental de la odontología en el proceso de identificación, debido a que los medios más fiables son el cotejo odontológico, el análisis de huellas dactilares y los de perfiles de ADN. El odontólogo forense forma parte del equipo de trabajo para la recopilación de datos ante mortem (AM), post mortem (PM) y del equipo a cargo de la comparación de los resultados, junto con otros especialistas como antropólogos forenses, expertos en análisis de huellas dactilares, patólogos forenses, expertos en análisis de perfiles de ADN, etc. Los médicos forenses se encargan de establecer las correspondencias entre los restos humanos.⁴³⁻⁴⁴

Existen sistemas informatizados para el cotejo de datos odontológicos pre y post mortem, tales como el CAPMI3 de las Fuerzas Armadas Americanas o el WinID desarrollado en el ABFO (American Board of Forensic Odontology)⁴⁴ y el programa Plass Data.

Luego de la comparación de datos dentales AM y PM, los odontólogos del equipo de IVC pueden determinar:⁴³⁻⁴⁴

- *Identificación inequívoca*: certeza absoluta que los datos comparados pertenecen a la misma persona.
- *Identificación probable*: correspondencias entre algunos datos comparados, pero insuficientes.
- *Identificación posible*: nada permite negar la identificación, pero los datos comparados son insuficientes.
- *Identidad descartada*: los datos cotejados pertenecen a personas distintas.

El odontólogo forense encargado del examen deberá realizar los procedimientos necesarios para acceder a la cavidad bucal como incisiones en los tejidos blandos, limpieza de los dientes y maxilares, evaluación de las estructuras dentarias del cadáver, radiografías y fotografías de la cavidad bucal. También habrá un odontólogo encargado de completar el formulario para IVC.⁴³ (Ver anexos)

Cuando se trata de una catástrofe nacional, se debe emplear la nomenclatura que rige en dicho país, en el marco de operaciones internacionales de identificación de víctimas de catástrofes se deberá utilizar la nomenclatura que rige a escala internacional.⁴³⁻⁴⁴

Las radiografías deben pasar un control de calidad y luego etiquetarlas, enumerarlas y guardarlas en una bolsa numerada con cierre.⁴³

Se debe evitar la remoción de los maxilares tanto por motivos de conservación del cadáver, como para prevenir posteriores errores de emparejamiento. En caso de ser necesaria la extracción de los maxilares, se debe reducir al mínimo la intervención quirúrgica, tratando luego, de colocar nuevamente los maxilares en posición. Si esto no es posible, se deben colocar en una bolsa debidamente catalogados.⁴³

En Argentina, el organismo responsable de actuar ante una catástrofe es el SIFEM (Sistema Federal de Emergencia), creado en 1999 por el decreto 1250/99. En 2002, fue transferido a la Secretaría de Seguridad Interior del Ministerio de Justicia. Dos años más

tarde pasó a la Dirección General de Defensa Civil de la Subsecretaría de Seguridad y Protección Civil, dependiente de la Secretaría de Seguridad Interior, bajo las órdenes del Ministerio del Interior.⁴⁵⁻⁴⁶ Sin embargo no existe, como aconseja INTERPOL a los países miembro, una comisión permanente para la identificación de víctimas de catástrofes, tal como sucede en España, donde cuentan a nivel central en la Comisaría General de Policía Científica de Madrid, un grupo "durmiente" compuesto por profesionales experimentados en dicha labor.¹ De hecho, en nuestro país el personal de INTERPOL no está capacitado para actuar ante una catástrofe. Asimismo, la identificación de víctimas de catástrofes, la desarrolla el Cuerpo Médico Forense en la Morgue Judicial, tanto a nivel nacional como provincial.

La Federación Dental Internacional (FDI), establece que los odontólogos forenses deben integrar los equipos de identificación y establece los colores de los formularios internacionales, aceptada por el Comité Permanente de INTERPOL para la Investigación de Víctimas de Desastres:⁴⁷

- Amarillo: ante mortem
- Rosa: post mortem
- Verde: conciliación
- Azul: dictamen de identidad.

Examen del cadáver

La identificación del cadáver comienza en el mismo lugar donde fue encontrado, observando su ubicación y su entorno, describiendo la edad aproximada, sexo, raza, vestimenta, objetos personales, joyas y demás pertenencias. Se realizarán fotografías, esquemas de las lesiones, cicatrices, tatuajes, etc. También se realizará la descripción de los rasgos fisonómicos de la víctima, cabello, color de piel, color de ojos. Si el deterioro del cadáver lo permite, se realizará la toma de huellas dactilares para su posterior identificación.⁴⁴⁻⁴⁷

El reconocimiento visual por parte de los familiares, tiene escaso valor en circunstancias donde el cadáver de la víctima se encuentra muy deteriorado o con un estado de descomposición muy avanzado.¹⁻⁶

El examen interno del cadáver estará a cargo del médico forense con la colaboración del odontólogo y el radiólogo. Se realizarán pruebas complementarias tales como análisis de laboratorio para determinar el grupo sanguíneo y posteriormente la prueba de ADN, análisis radiológicos, toxicológicos, etc.¹⁻⁴⁴⁻⁴⁷

Merece especial atención el examen de cadáveres carbonizados, ya que en la mayoría de los casos, es la odontología forense la que está a cargo de la identificación de los mismos. En este punto debemos recordar que las técnicas identificatorias de dactiloscopia y odontología son las únicas que permiten por sí solas la identificación plena de un cadáver.

Los cadáveres carbonizados presentan características especiales que debemos tener en cuenta:²¹⁻⁴⁸

- Reducción en el volumen de órganos y miembros.
- Rigidez muscular que ocasiona la posición denominada de "boxeador" o de "combatiente", descrita por Devergie, por predominio de los músculos flexores sobre los extensores.
- Retracción peribucal y dientes visibles.
- Córnea opalescente, cristalino coagulado.
- Piel seca, dura, retraída, con cortes cutáneos y hendiduras irregulares.

- Fracturas longitudinales de huesos largos y planos, con separación a nivel de las articulaciones.
- Estallido del cráneo y cavidad torácica.

Autopsia oral

El odontólogo forense debe estar capacitado para trabajar con distintos tipos de cadáveres:⁶

- ▶ Cadáver fresco.
- ▶ Cadáver descompuesto.
- ▶ Esqueleto humano.
- ▶ Cuerpo o cadáver totalmente quemado.

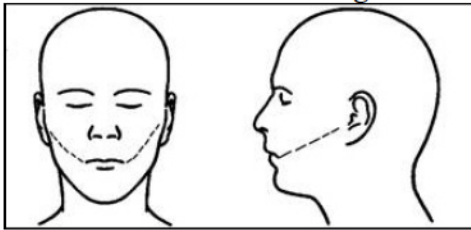
De acuerdo a ello el protocolo a seguir será diferente.

Algunos especialistas sostienen que es mejor realizar la extracción de los maxilares y examinar las dentaduras luego de un proceso de limpieza, ya que hacerlo directamente sobre el cadáver puede llevar a errores en la identificación.¹ La remoción de los maxilares también facilita la toma de radiografías y fotografías de las piezas dentarias y cavidad bucal.

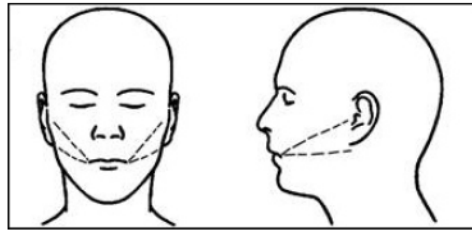
La técnica de autopsia oral más utilizada, consiste en realizar con un bisturí, una incisión desde la comisura bucal hasta la parte anterior de la oreja. Luego se debridan los tejidos blandos, exponiendo la superficie de los huesos maxilares. La mandíbula debe ser desarticulada de la articulación temporomandibular. Unos milímetros por encima del piso de los senos maxilares y del piso de fosas nasales, se corta el maxilar superior con una sierra eléctrica, para evitar el corte de los ápices dentarios.⁶

Se puede realizar el abordaje bucal con distintas técnicas sin remoción de los maxilares, las cuales solo se mencionan a continuación, ya que no es el propósito del presente estudio:

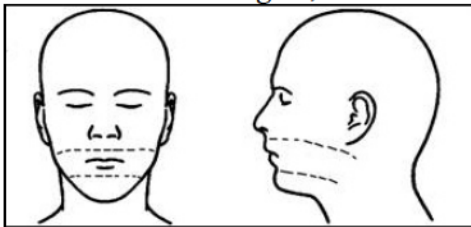
*Técnica comisura-trago**



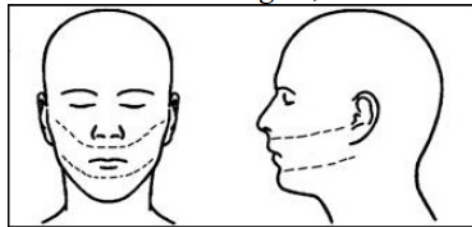
*Técnica en cuña**



*Técnica en rectángulo, 1º variante**

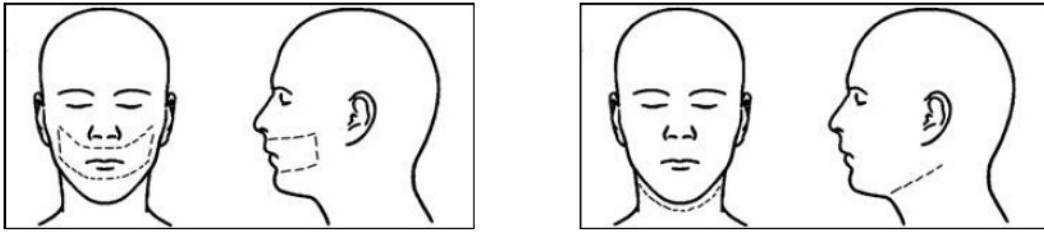


*Técnica en rectángulo, 2º variante**

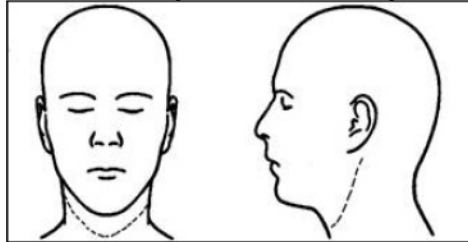


*Técnica en rectángulo, 3º variante**

*Técnica inframandibular**



*Técnica inframandibular baja**



*Imágenes extraídas de referencia bibliográfica N° 49

Sistemas informáticos en odontología forense

En una catástrofe masiva se recolecta una gran cantidad de información, por lo cual resulta indispensable contar con un sistema automatizado de registro de datos, con el fin de agilizar y facilitar esta tarea como así también su posterior análisis y cuantificación.

Con el propósito de optimizar los procesos de identificación se han desarrollado software informáticos creados a tal fin. Entre ellos, los más divulgados son el CAPMI, WinID, OdontoSearch, Plass Data, Dental Print.

El programa CAPMI (Computer Assisted Postmortem Identification Program) fue desarrollado originalmente en el año 1983 por el Institute Dental Research de las Fuerzas Armadas Americanas (U.S Army) para la identificación de restos humanos.⁵⁰

El software OdontoSearch 2.0 basa la identificación dental en la frecuencia de ocurrencia de un patrón dental específico y solamente considera los dientes permanentes. Calcula la frecuencia de un patrón dental observado en la población estadounidense y lo compara con un conjunto de datos. Esta estadística puede ser útil en el proceso de identificación. El programa OdontoSearch es utilizado por el JPAC (Joint Pow Mia Accounting Command) que es un grupo que realiza operaciones de búsqueda, recuperación e identificación de americanos no contabilizados en conflictos pasados.⁵¹

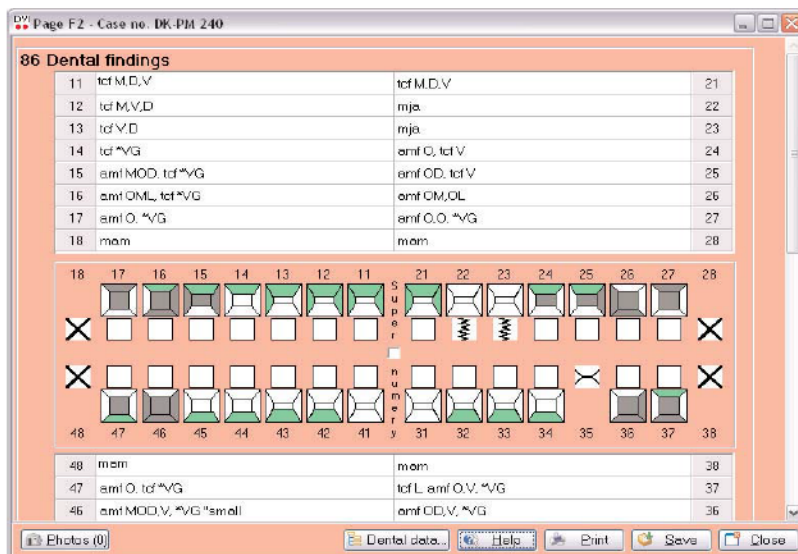
El sistema WinID3 es un programa que puede almacenar información sobre las características dentales y antropométricas, para luego establecer posibles coincidencias. Es utilizado por odontólogos forenses, patólogos, antropólogos forenses, etc.⁵²

El software Plass Data DVI System International, se basa en formularios de INTERPOL para la identificación de víctimas de catástrofes. Este programa permite ingresar datos ante y post mortem, que luego son analizados y cotejados entre sí. En él se pueden comparar historias clínicas dentales, características físicas o médicas, como ser la existencia de tatuajes o prótesis de cadera. Actualmente se puede ingresar el perfil de ADN de la víctima y cotejarla con tres posibles familias. Este programa ayuda a la identificación rápida y precisa de las víctimas.⁵³⁻⁵⁴⁻⁵⁵⁻⁵⁶

El programa Dental Print©, fue desarrollado en España por el Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría Forense y el Departamento de Lenguajes Informáticos de la Universidad de Granada, con el objetivo de optimizar el análisis forense de las huellas de mordidas, obteniendo imágenes en 3D de un modelo de yeso

*“Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas”*

de la boca del supuesto agresor y de la fotografía de la mordedura en piel que luego son comparadas.⁵⁷



Vista del programa Plass Data DVI System International.



Comparación de datos del programa DVI

Población y muestra

Se recolectaron por muestreo aleatorio simple, 50 tipos diferentes de imágenes radiográficas de pacientes con implantes dentales, que para el cotejo se denominaron *Imágenes Iniciales* (II). Luego se recolectaron 50 imágenes radiográficas de distintos tipos, de esos mismos pacientes con implantes dentales, posteriores a las iniciales, que para el cotejo fueron denominadas *Imágenes Finales* (IF).

Materiales y métodos

Se realizó un estudio prospectivo de cotejo radiográfico entre las imágenes iniciales y las imágenes finales, tomando como puntos de referencia del implante:

- Tamaño.
- Diámetro.
- Ubicación.
- Forma.

También serán puntos de referencia:

- Densidad ósea.
- Supraestructura protética.
- Piezas dentarias vecinas.
- Restauraciones.
- Prótesis fija y/o removible.
- Tratamientos endodónticos.

Para poder emitir el dictamen de identidad luego del cotejo, se fijaron previamente los siguientes parámetros:

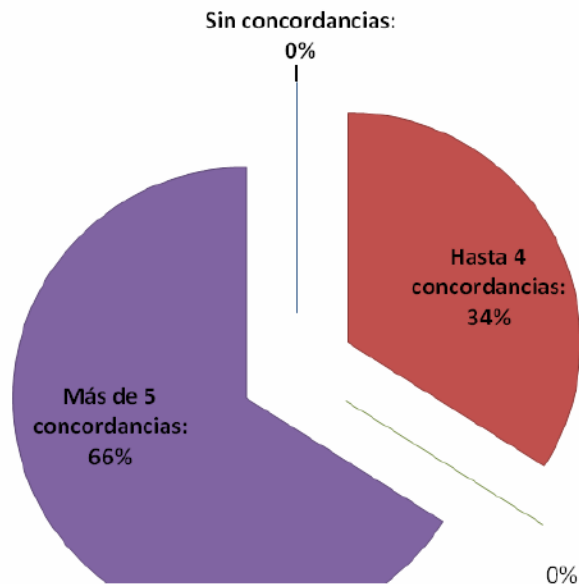
- ❖ Cinco o más concordancias absolutas: Identidad positiva o inequívoca.
- ❖ De cuatro a cinco concordancias absolutas y/o fuertes: Identidad probable.
- ❖ Tres o menos concordancias absolutas y/o fuertes: Identidad posible.
- ❖ Una discrepancia absoluta: Identidad excluida.

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

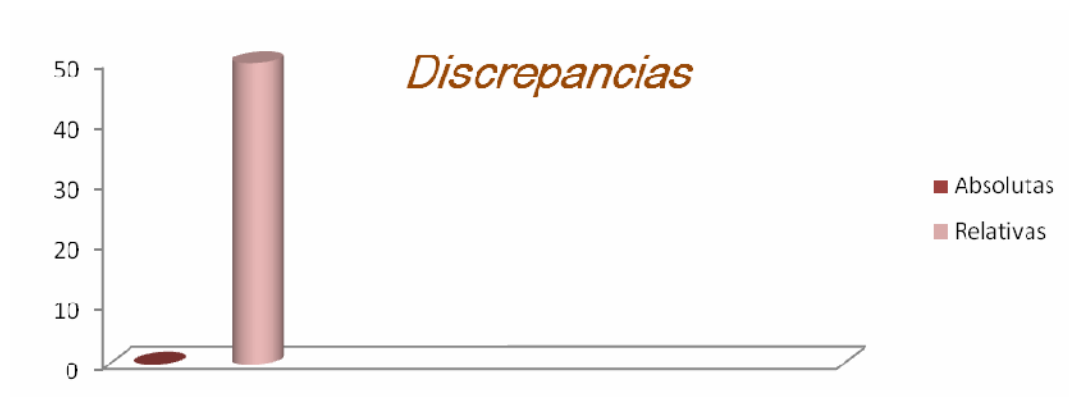
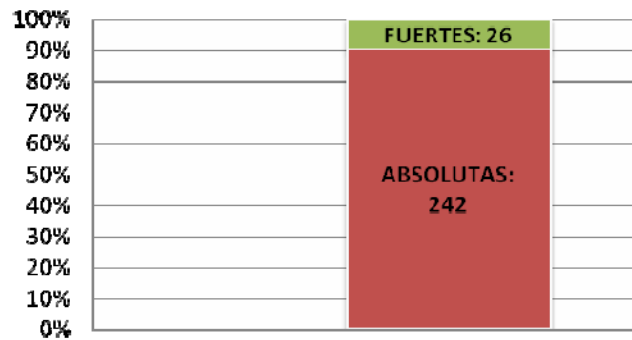
Presentación y análisis de los resultados

- 1) Cantidad de imágenes comparadas: 50 pares
- 2) Total de concordancias: 268
 - a) Absolutas: 242
 - b) Fuertes: 26
- 3) Total de discrepancias: 50
 - a) Absolutas: 0
 - b) Relativas: 50
- 4) Tipos de implantes individualizados: 8
- 5) Cantidad de imágenes radiográficas sin coincidencias: 0
 - Hasta 4 coincidencias: 17
 - 5 o más coincidencias: 33
- 6) Total de implantes cotejados: 71
 - Total de implantes rehabilitados protéticamente en forma definitiva: 49
 - Sin rehabilitación: 22
- 7) Dictámenes de identificación:
 - Positiva o inequívoca: 27
 - Probable: 16
 - Posible: 7
 - Excluida o descartada: 0

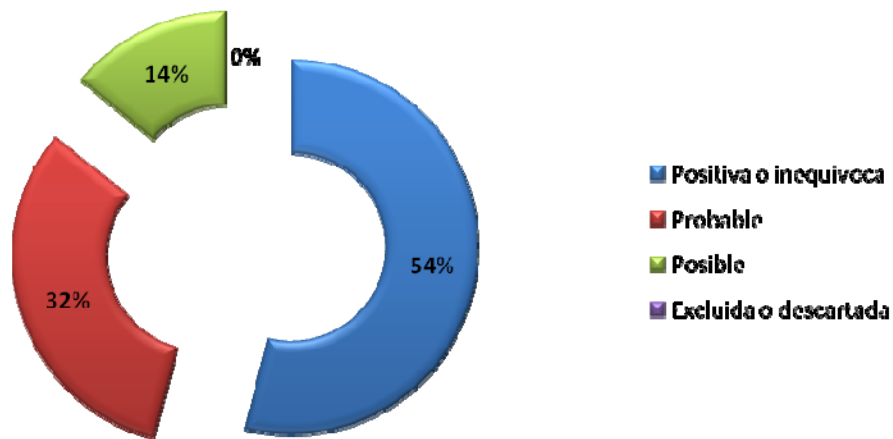
PORCENTAJE DE IMAGENES COTEJADAS



Concordancias

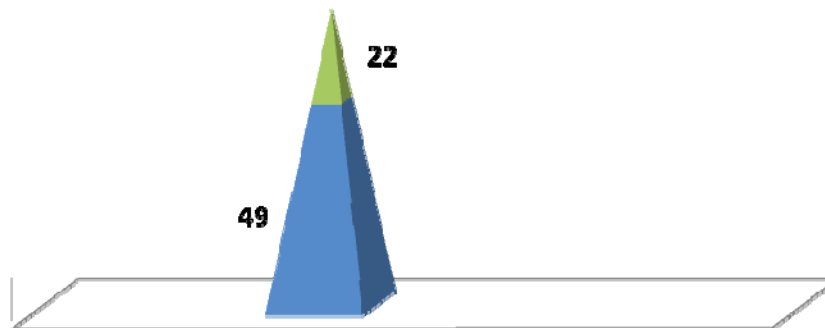


Dictámenes de identificación



Implantes dentales cotejados

■ Rehabilitados ■ Sin rehabilitación



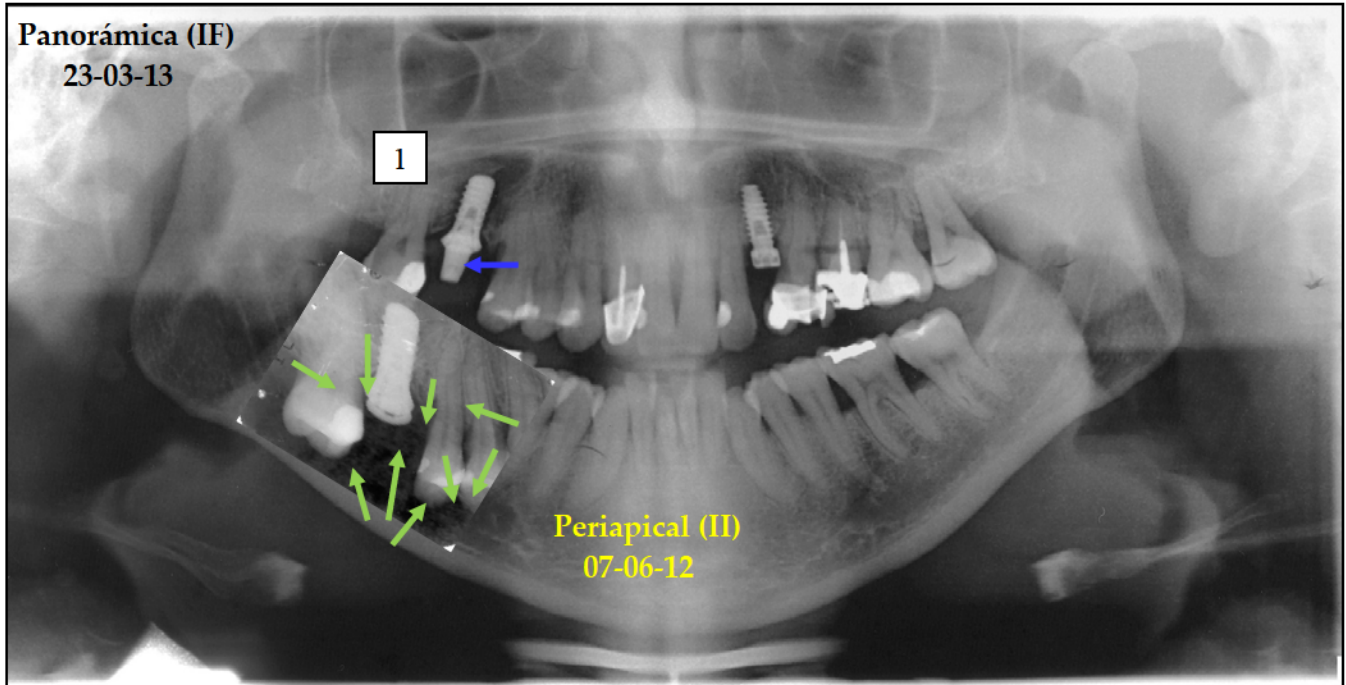
Total de I. D. cotejados: 71

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

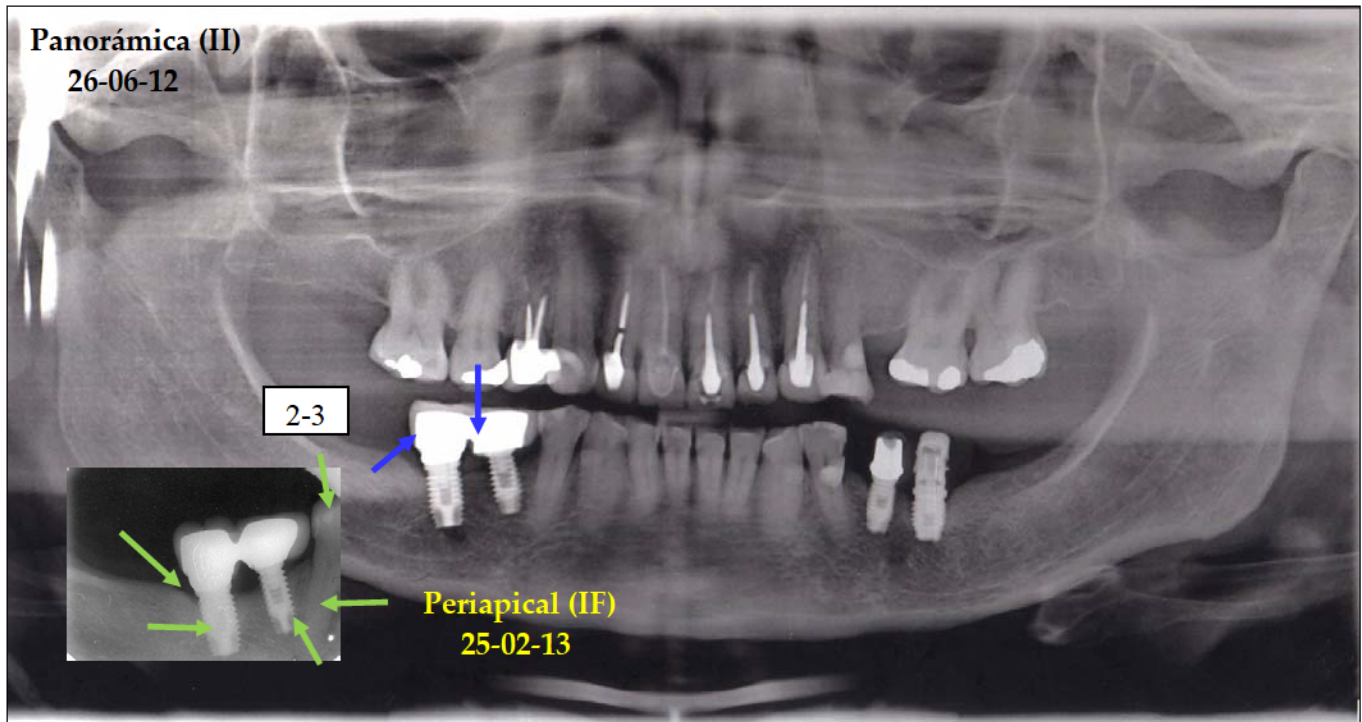
→ Concordancias absolutas → Concordancias fuertes
→ Discrepancias relativas (explicables) → Discrepancias absolutas

(II) Imagen Inicial / (IF) Imagen Final

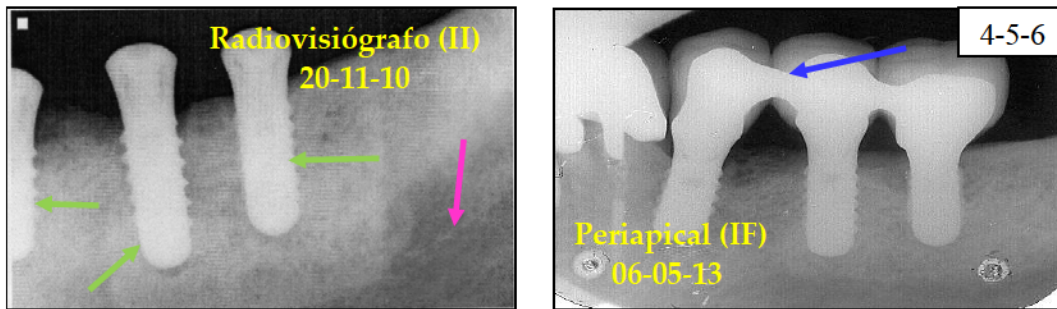
1.



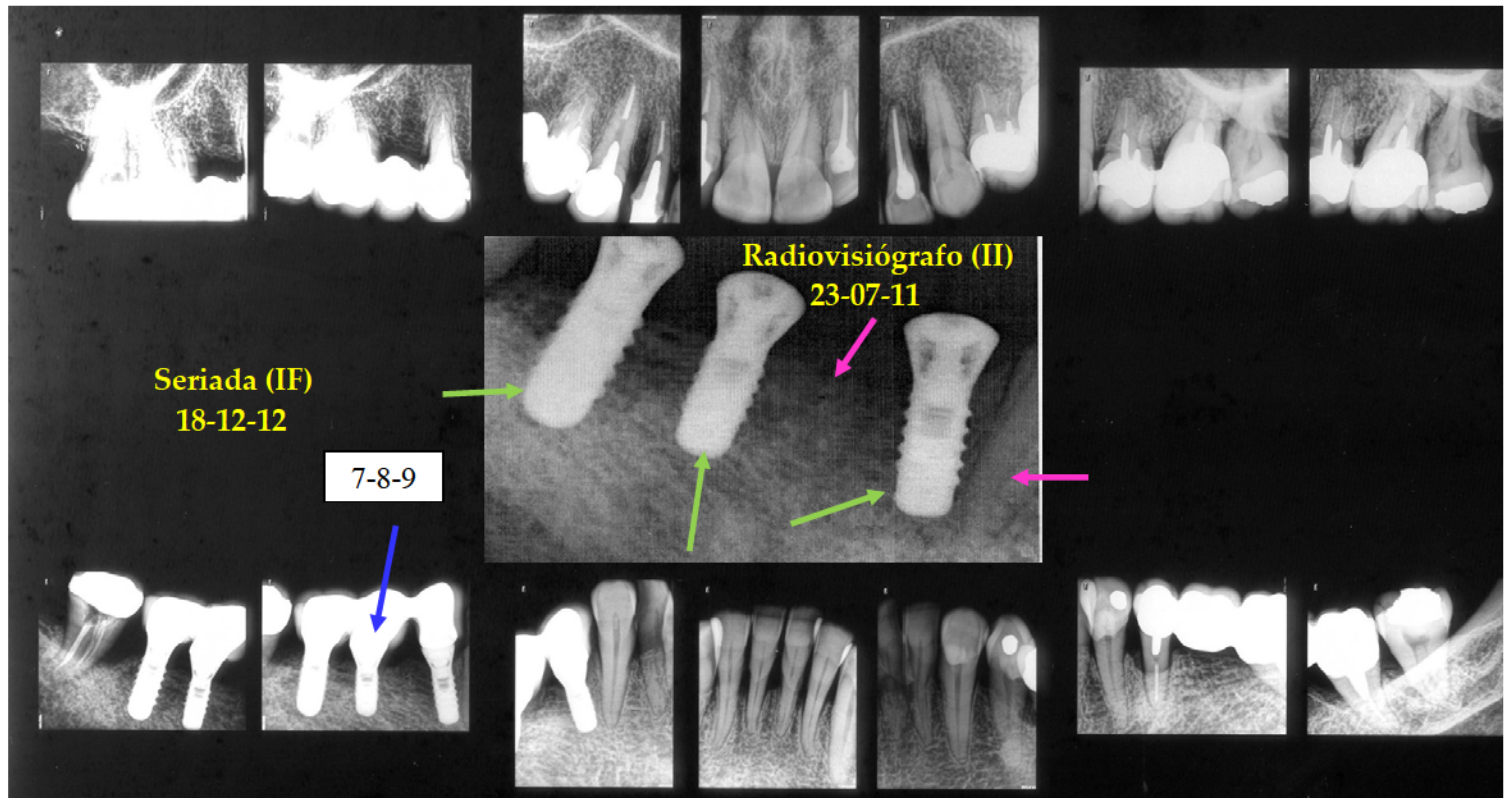
2.



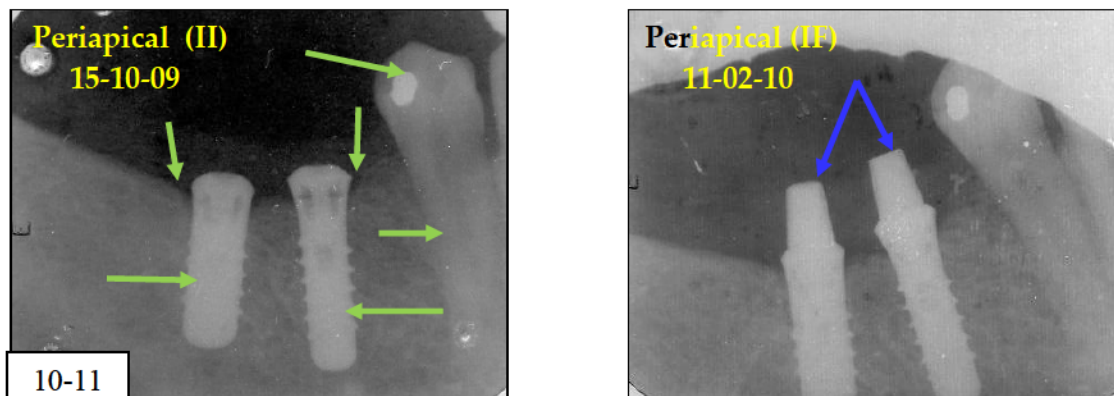
3.



4.

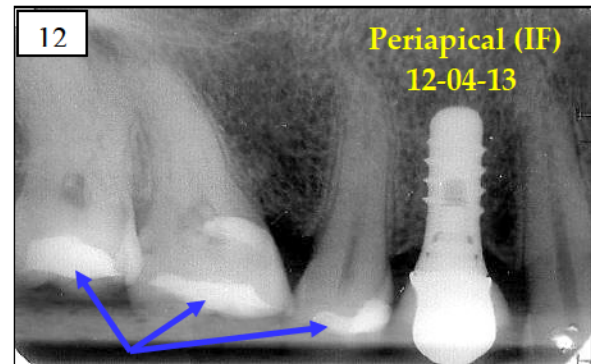
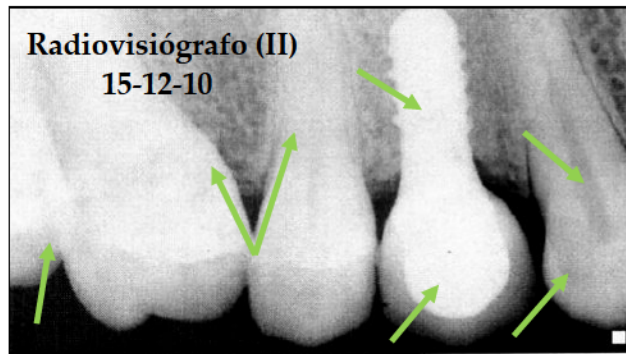


5.

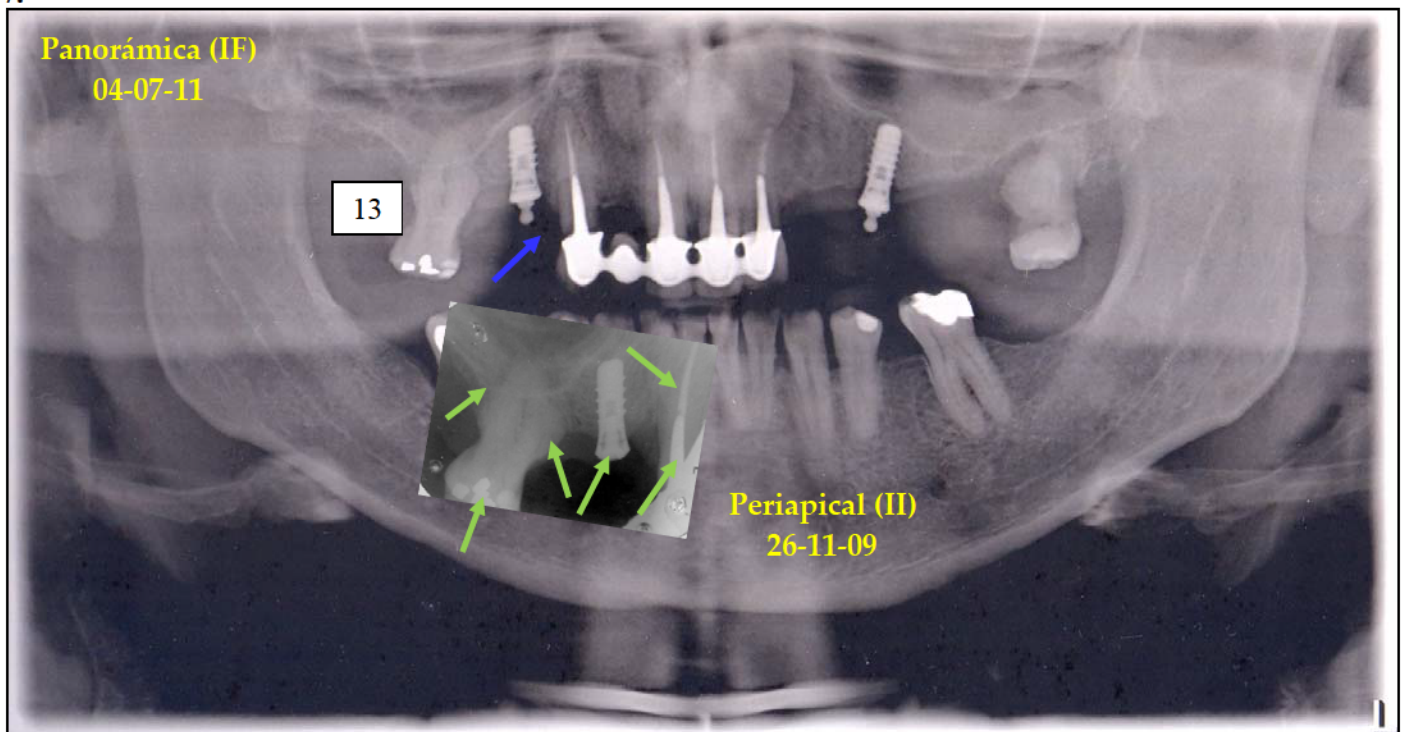


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

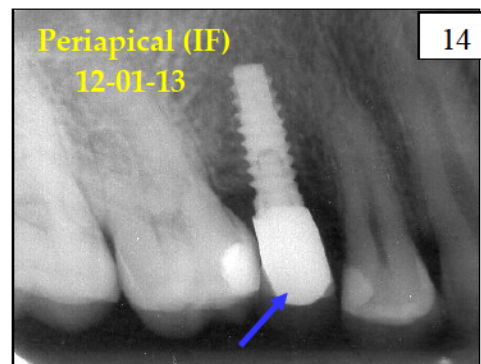
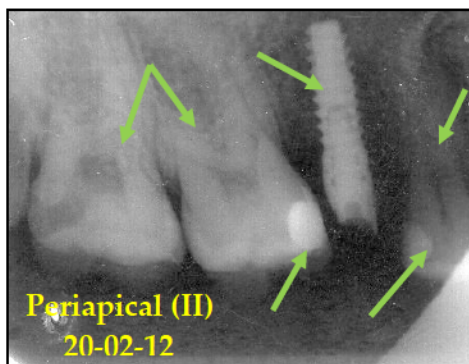
6.



7.

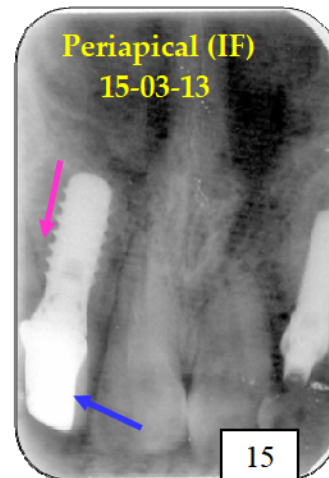
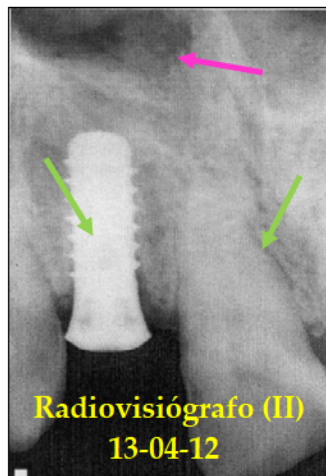


8.

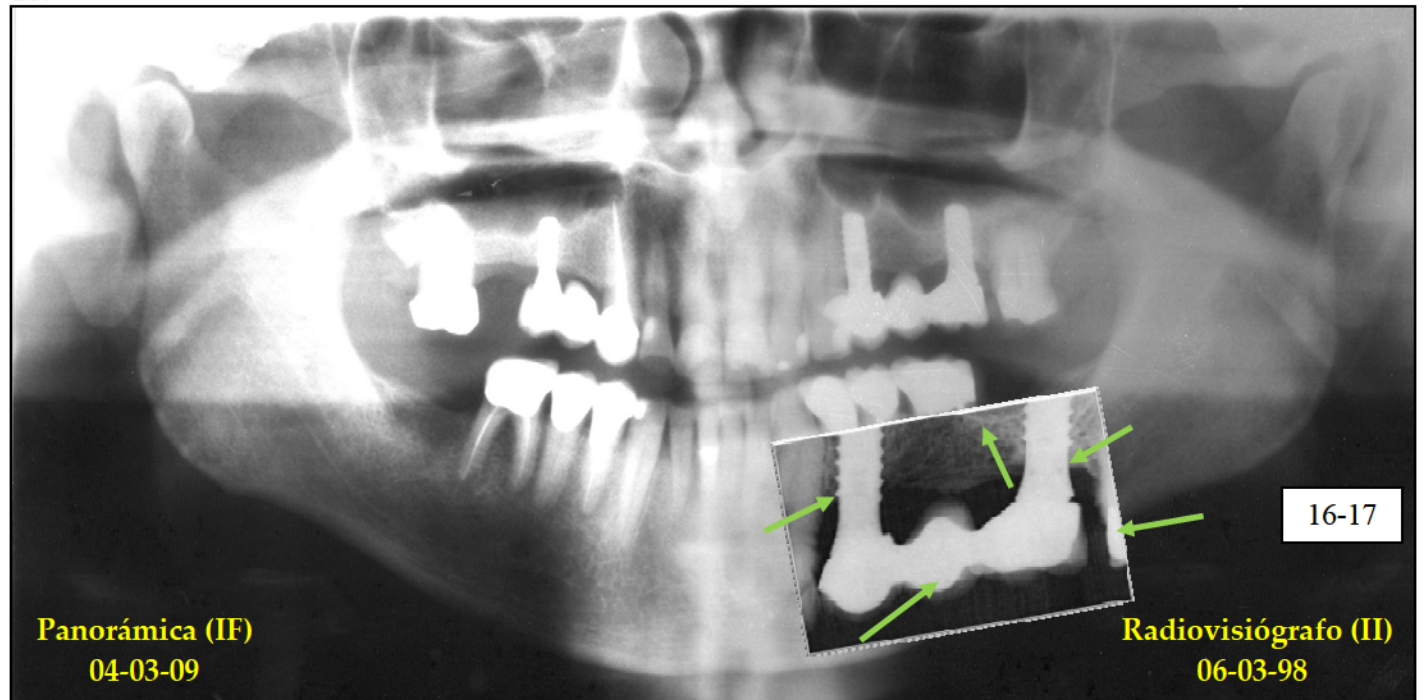


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

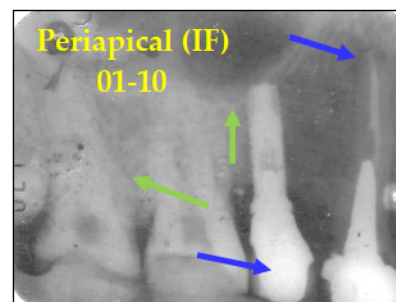
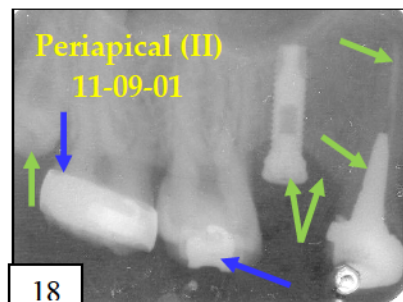
9.



10.

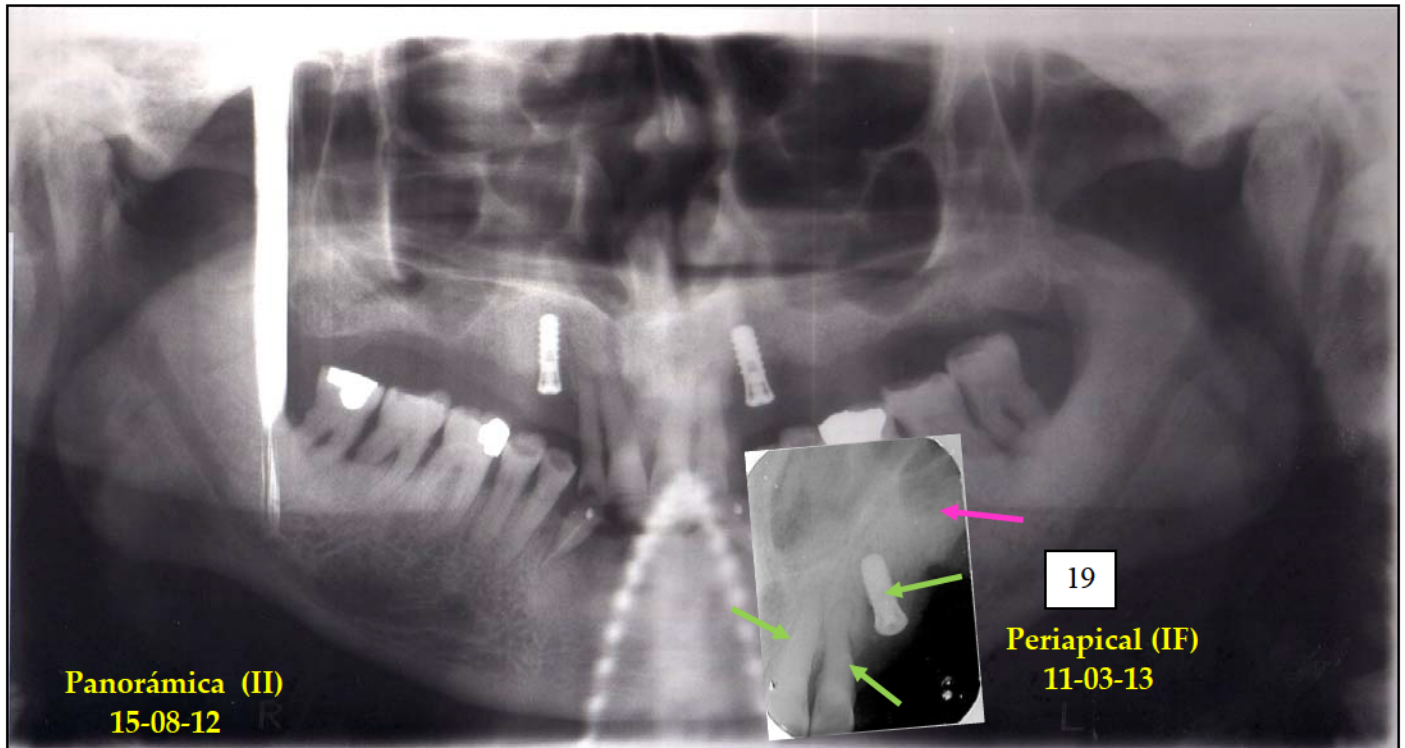


11.

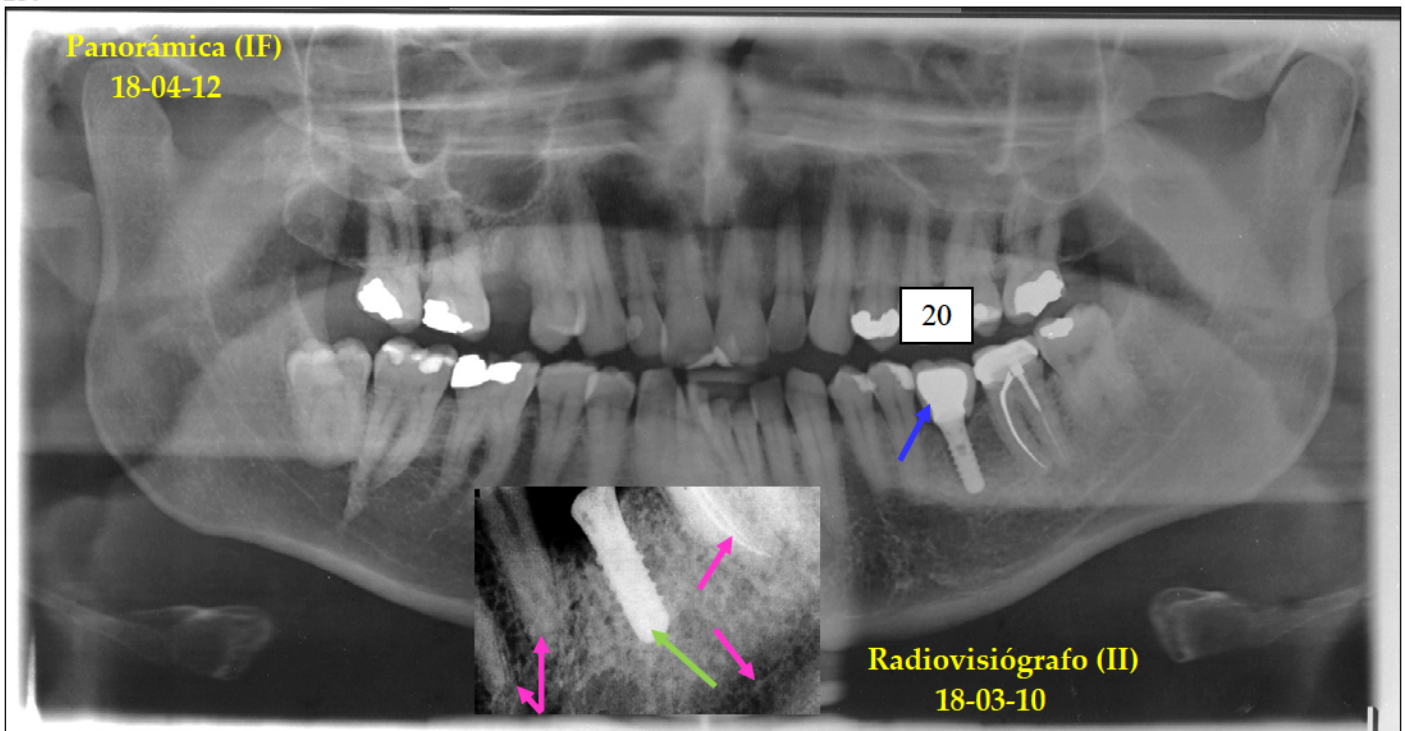


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

12.

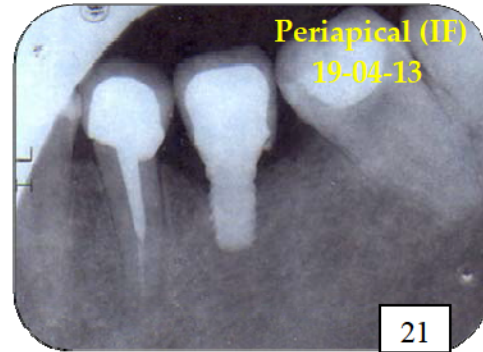
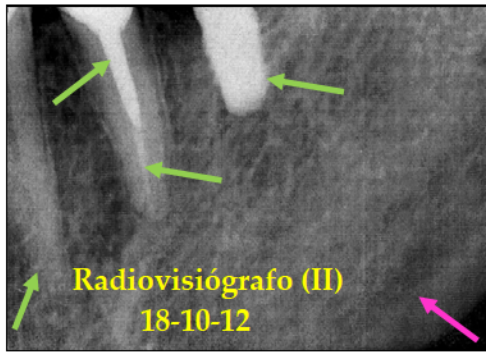


13.

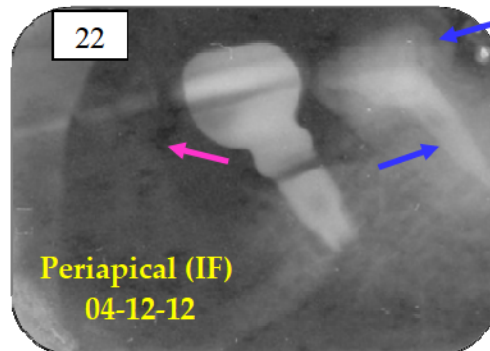
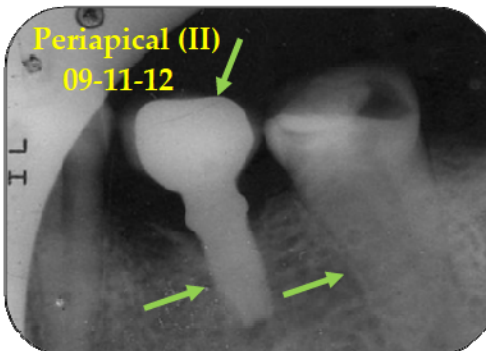


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

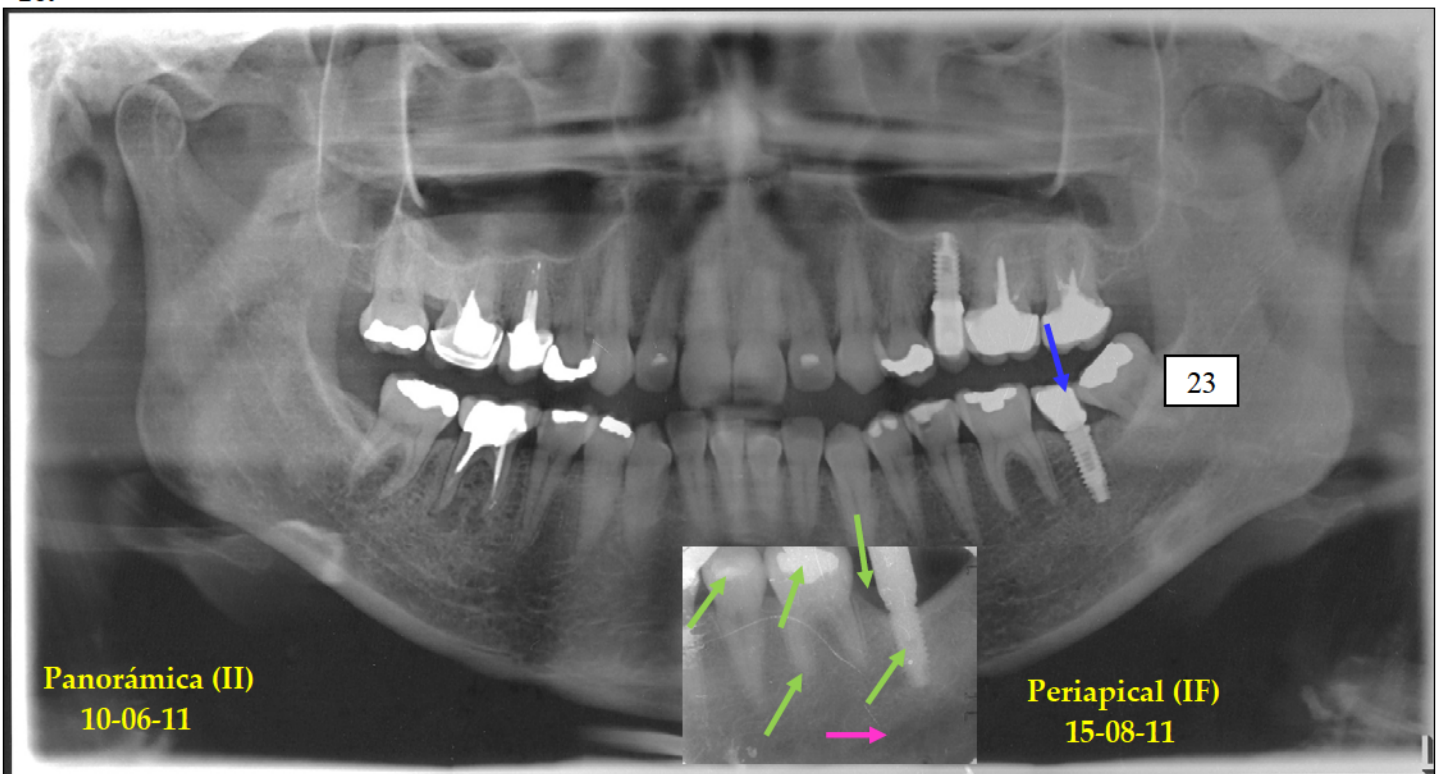
14.



15.



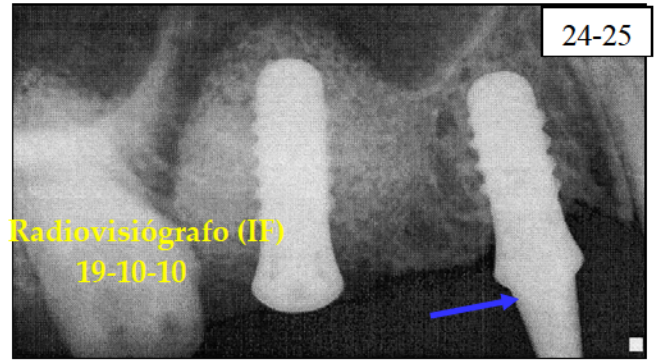
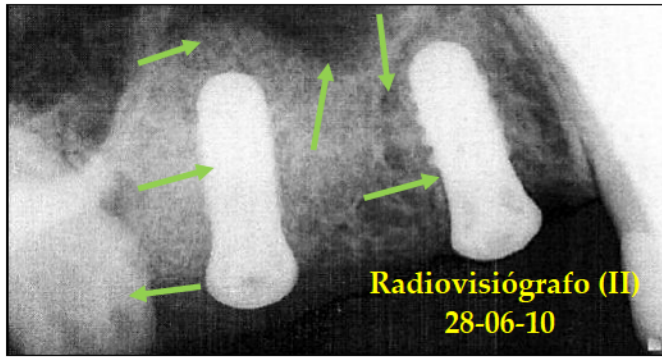
16.



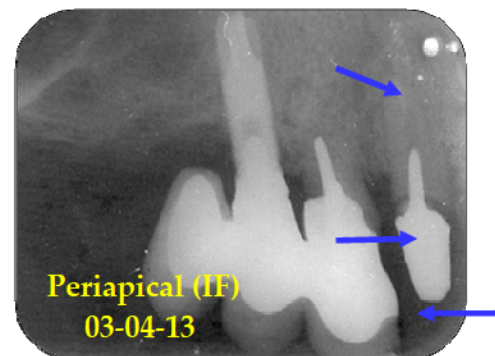
*“Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas”*



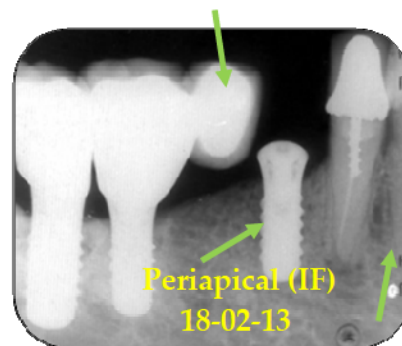
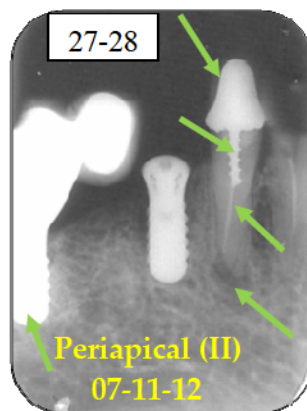
17.



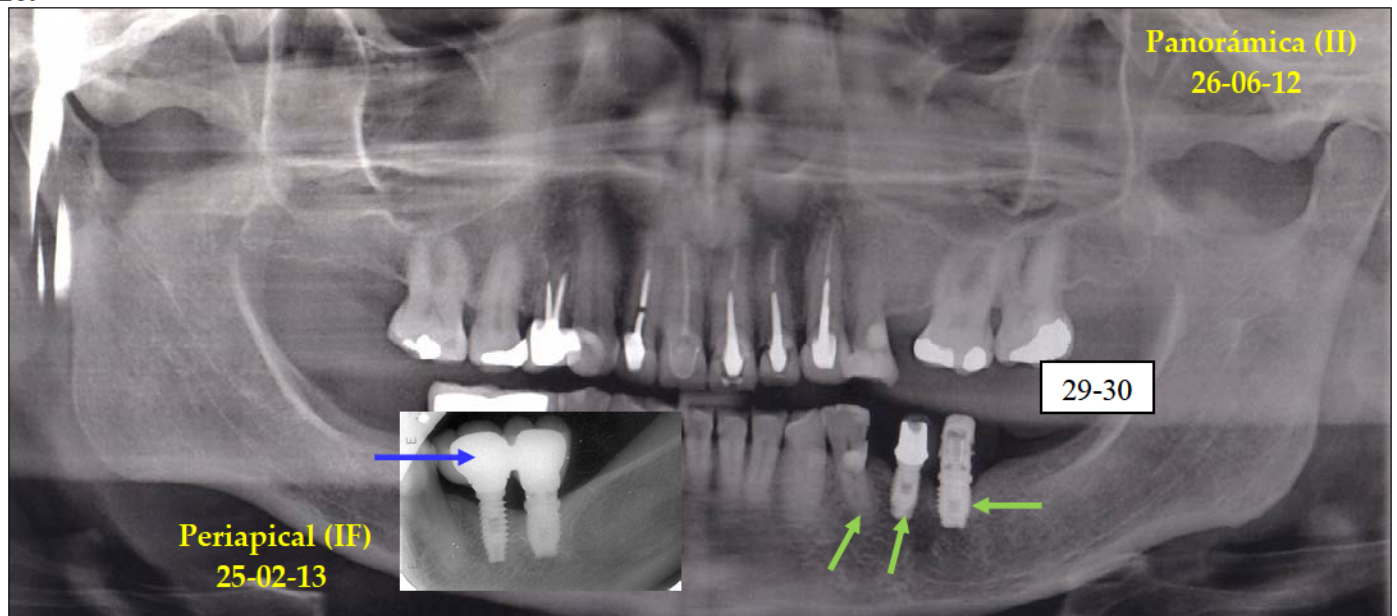
18.



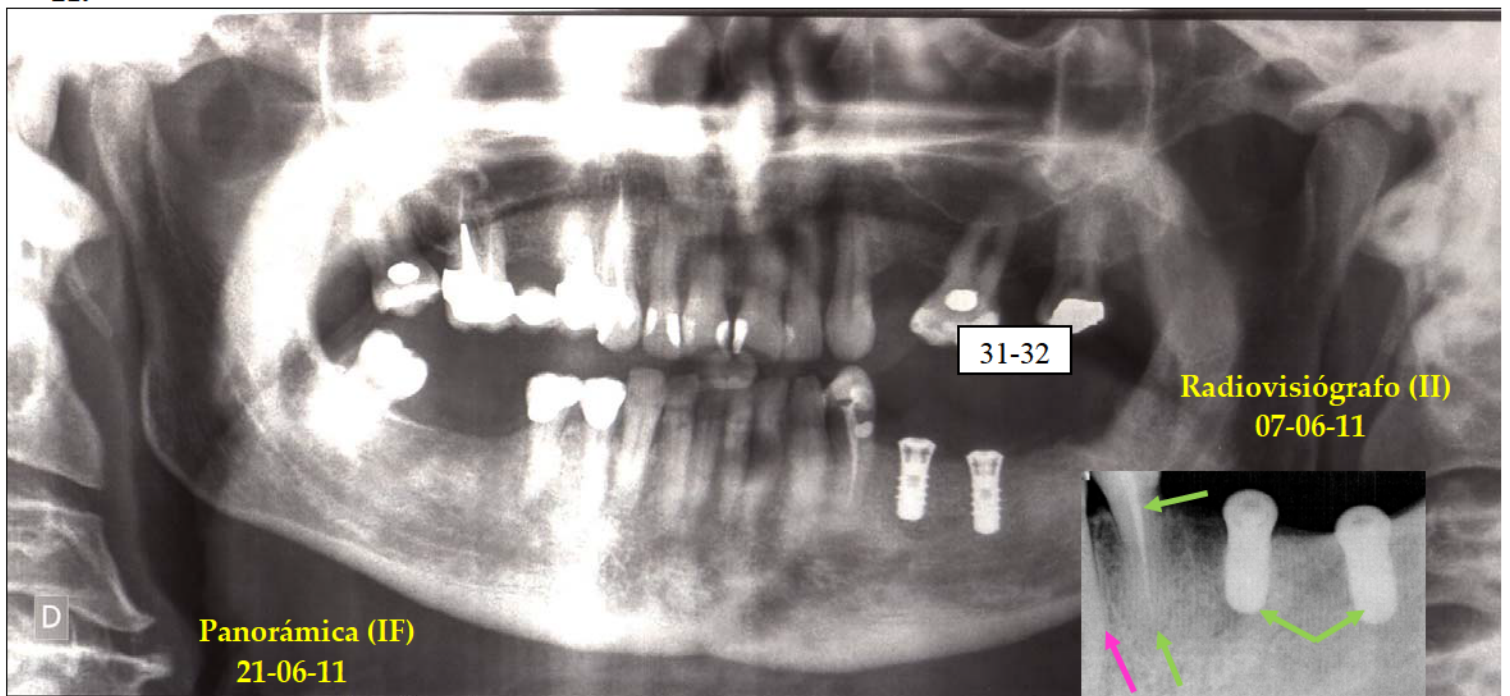
19.



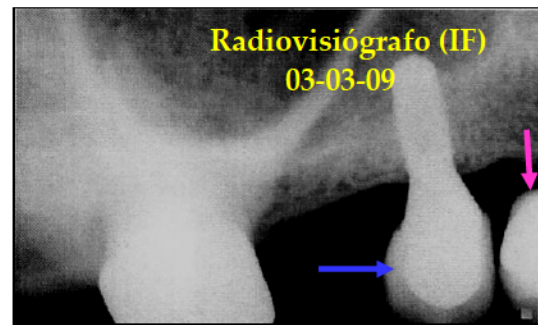
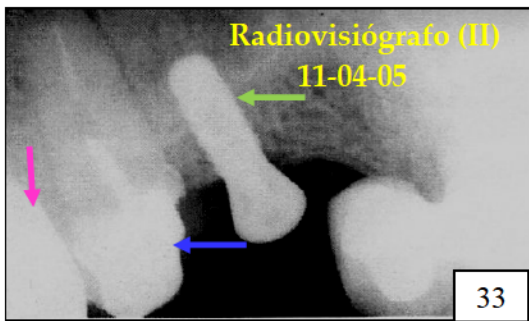
20.



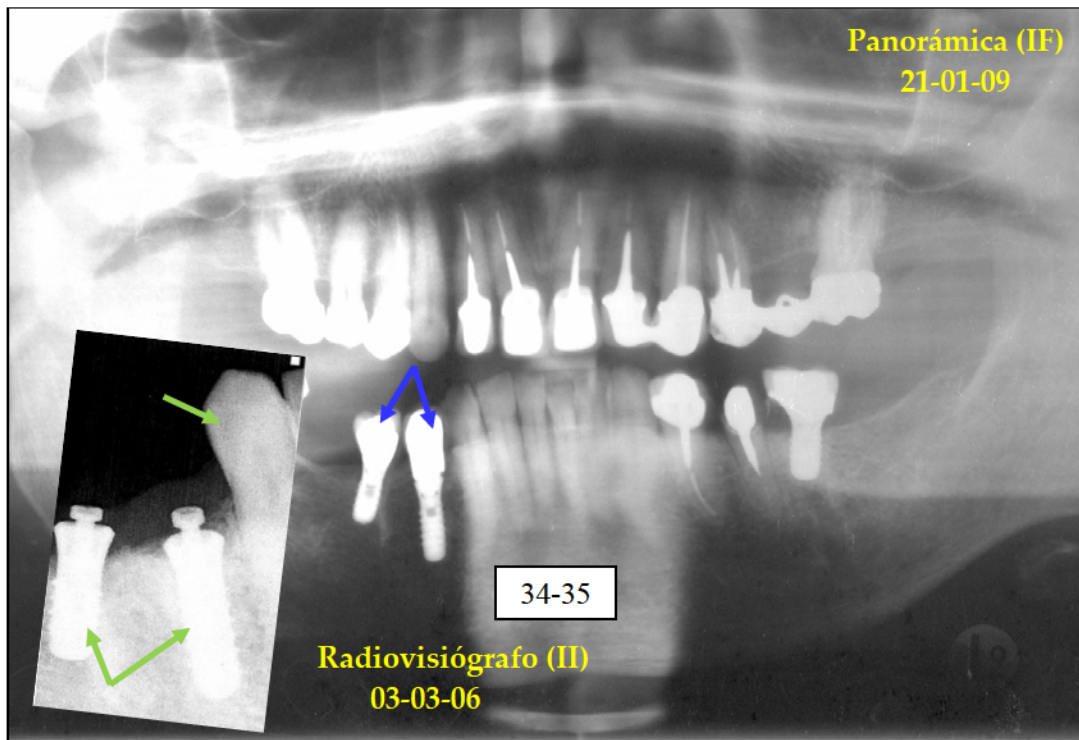
21.



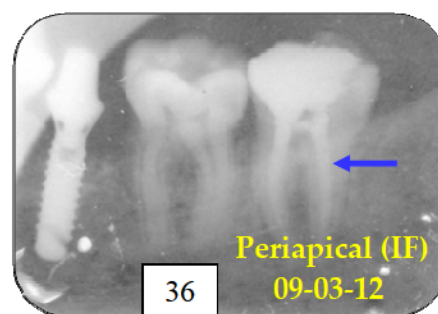
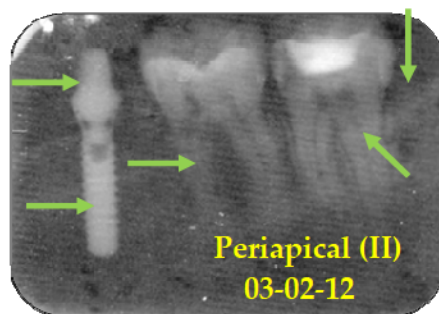
22.



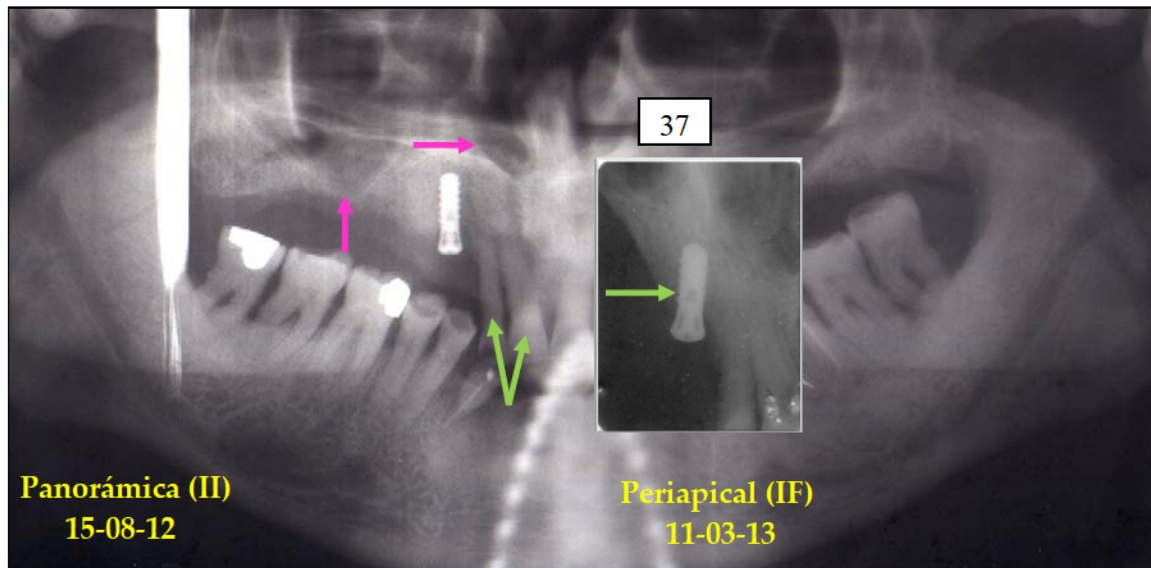
23.



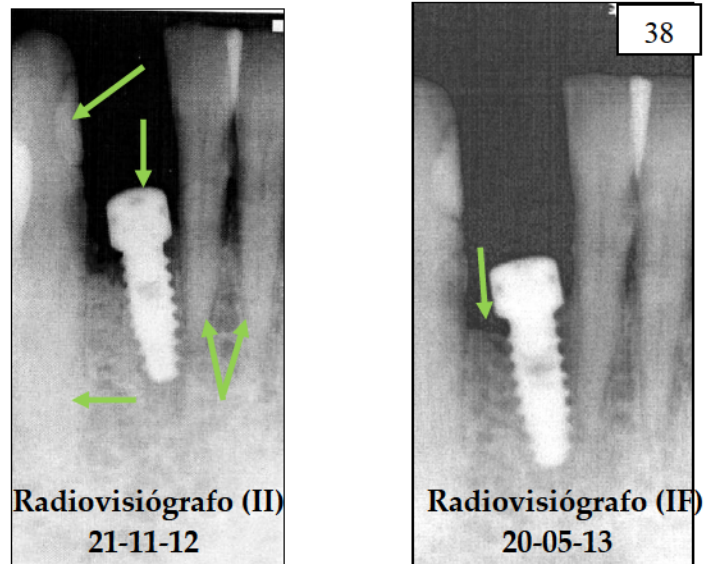
24.



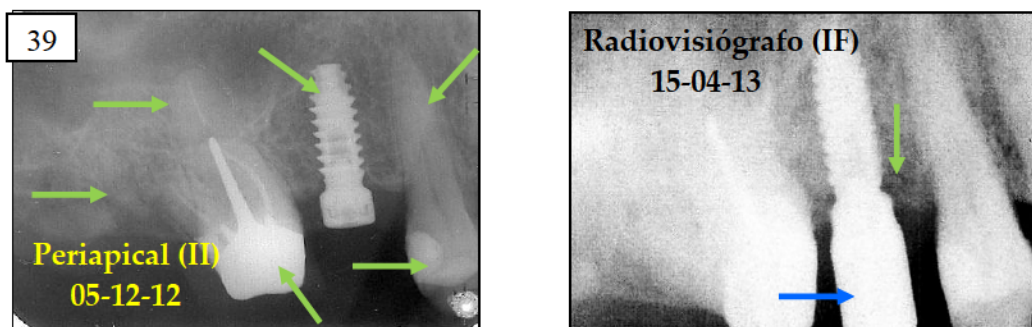
25.



26.

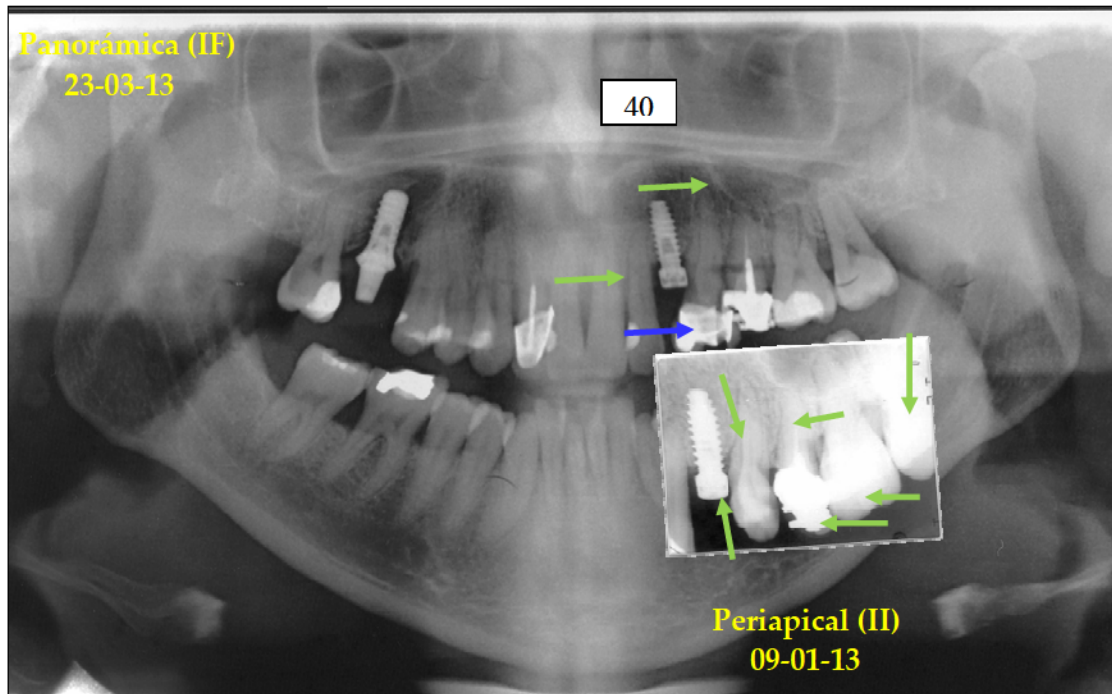


27.

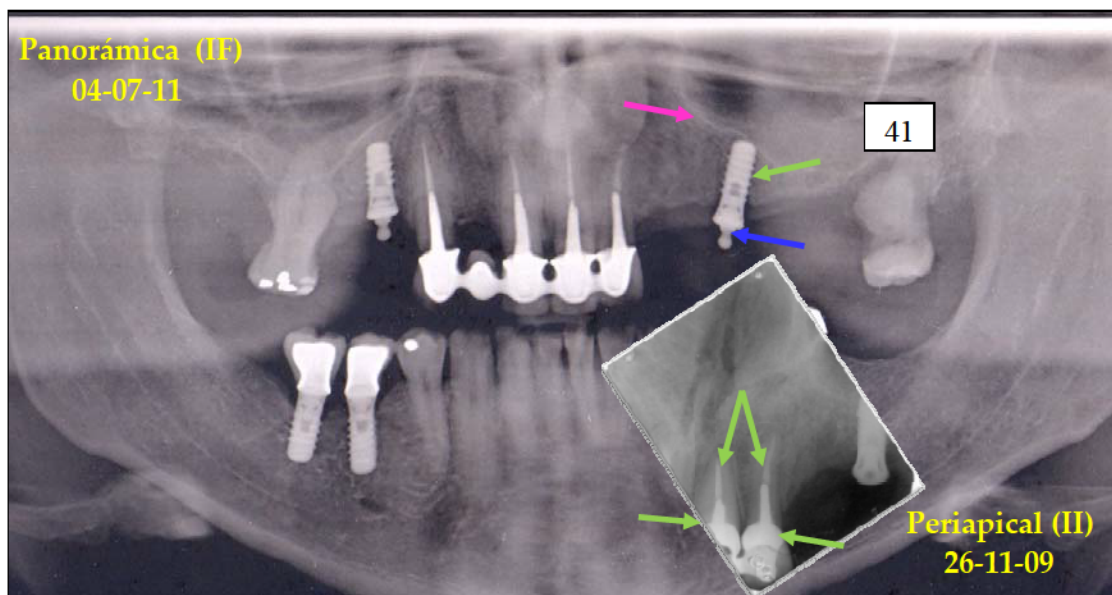


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

28.

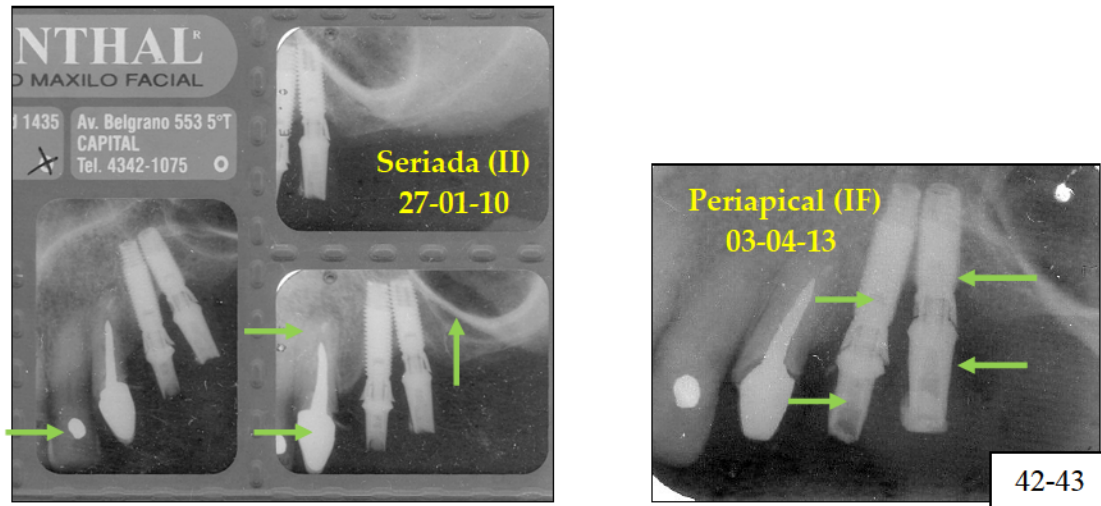


29.

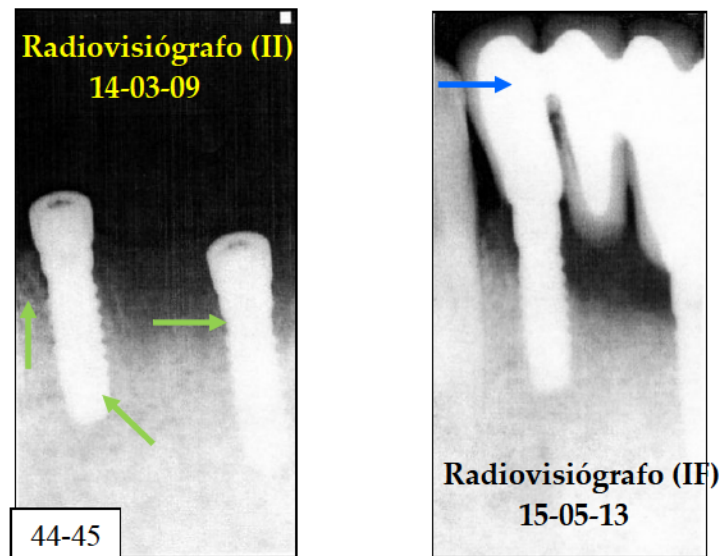


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

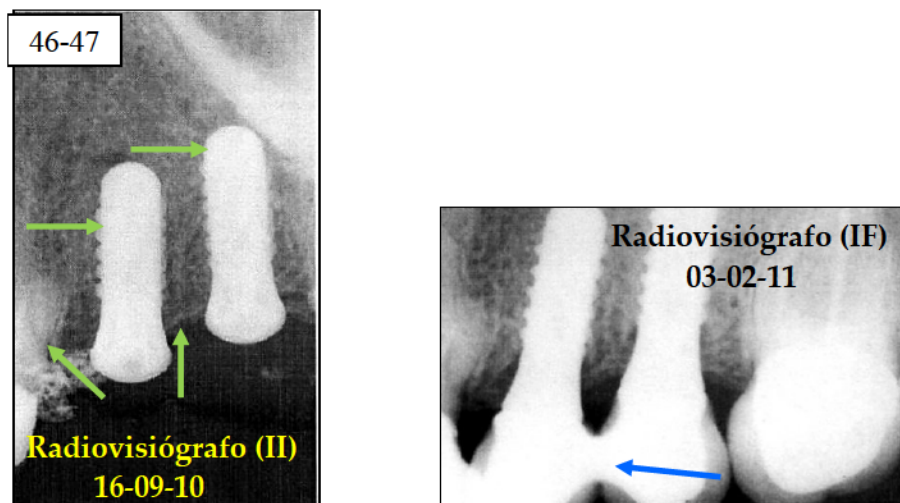
30.



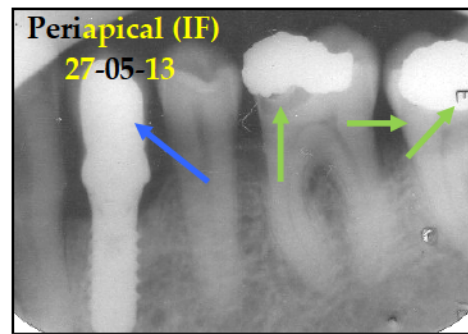
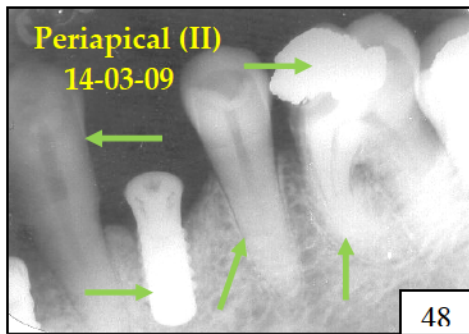
31.



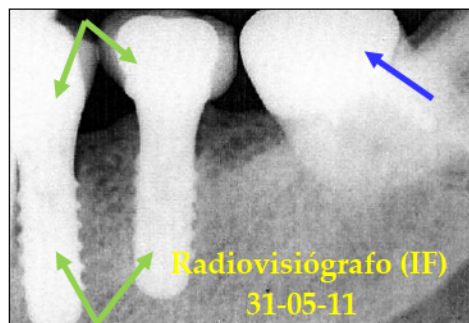
32.



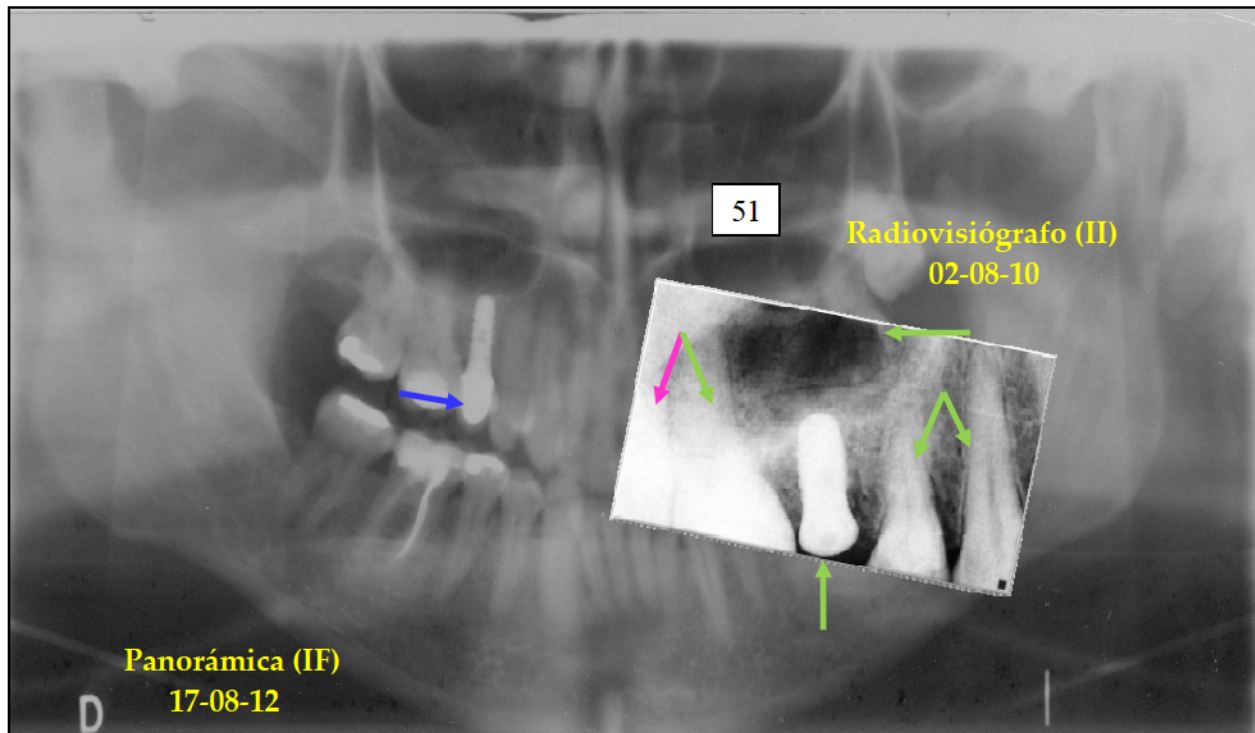
33.



34.

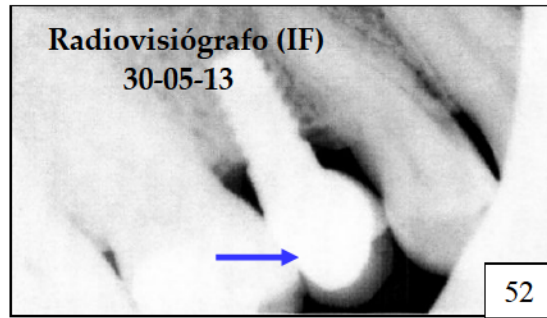
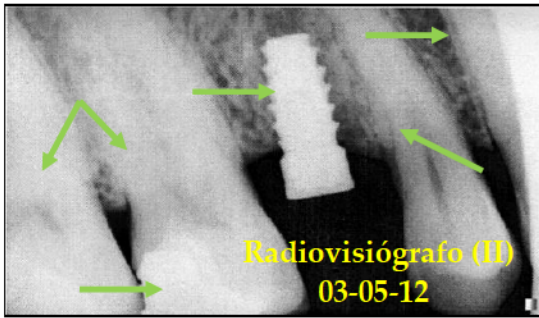


35.

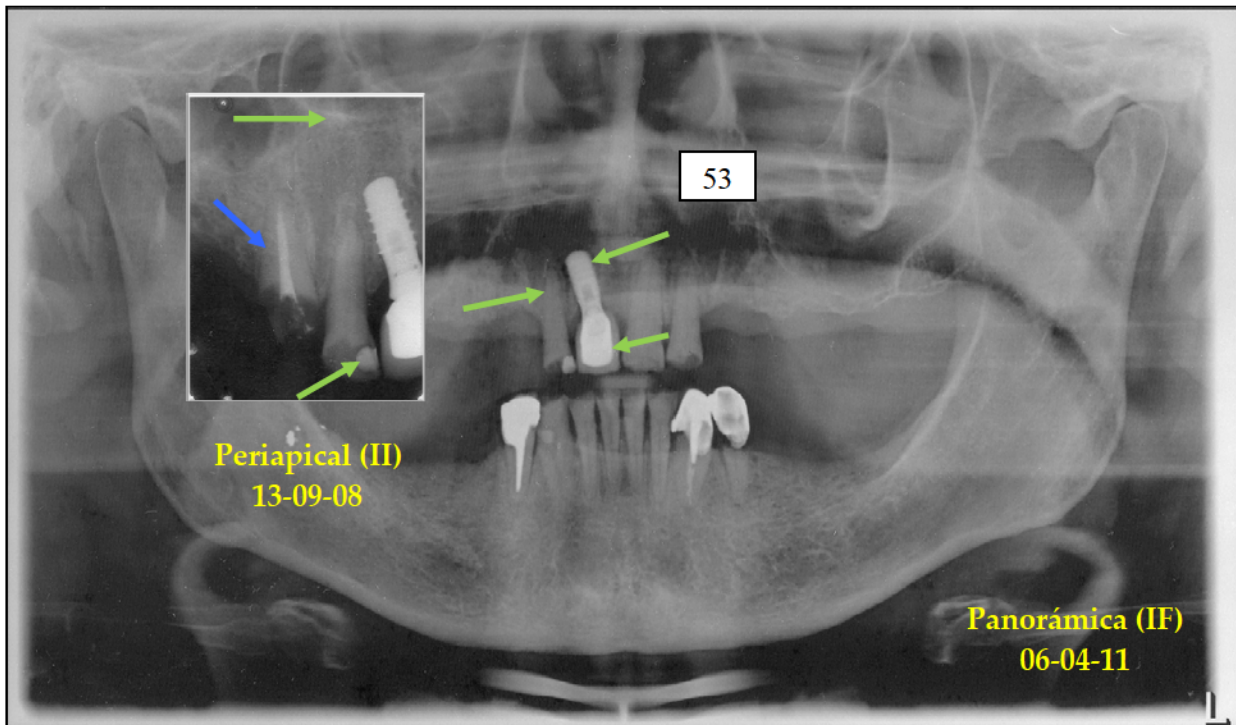


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

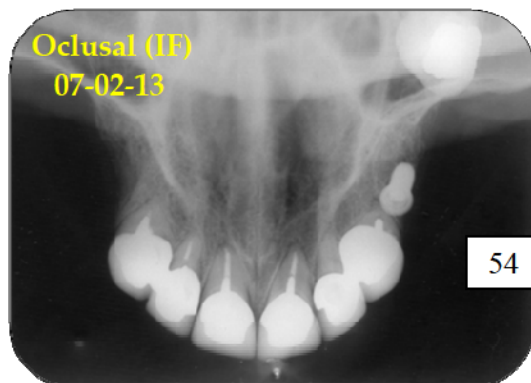
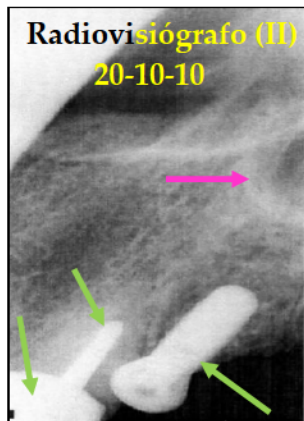
36.



37.

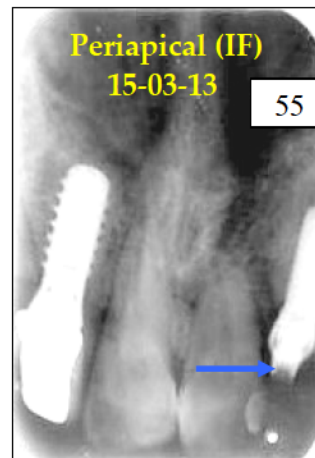


38.

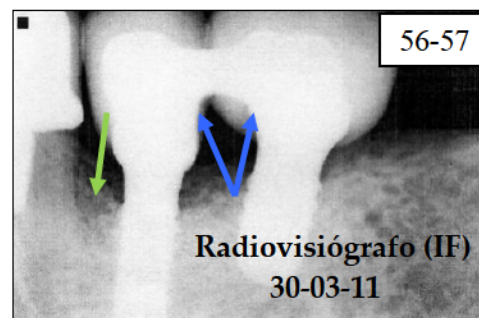


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

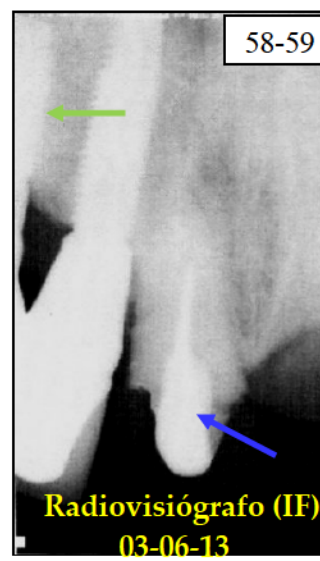
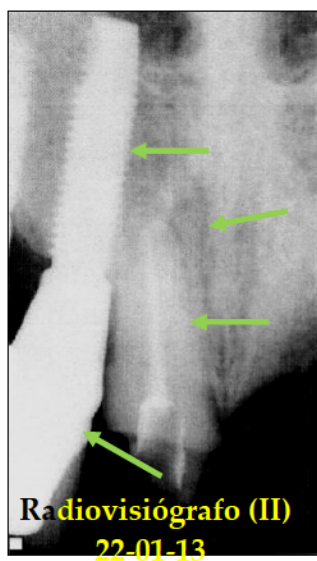
39.



40.

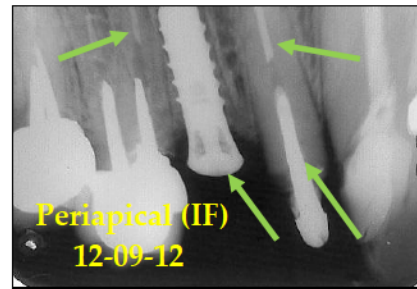
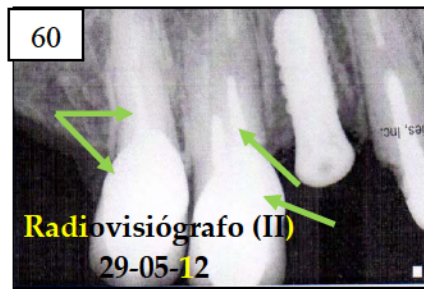


41.

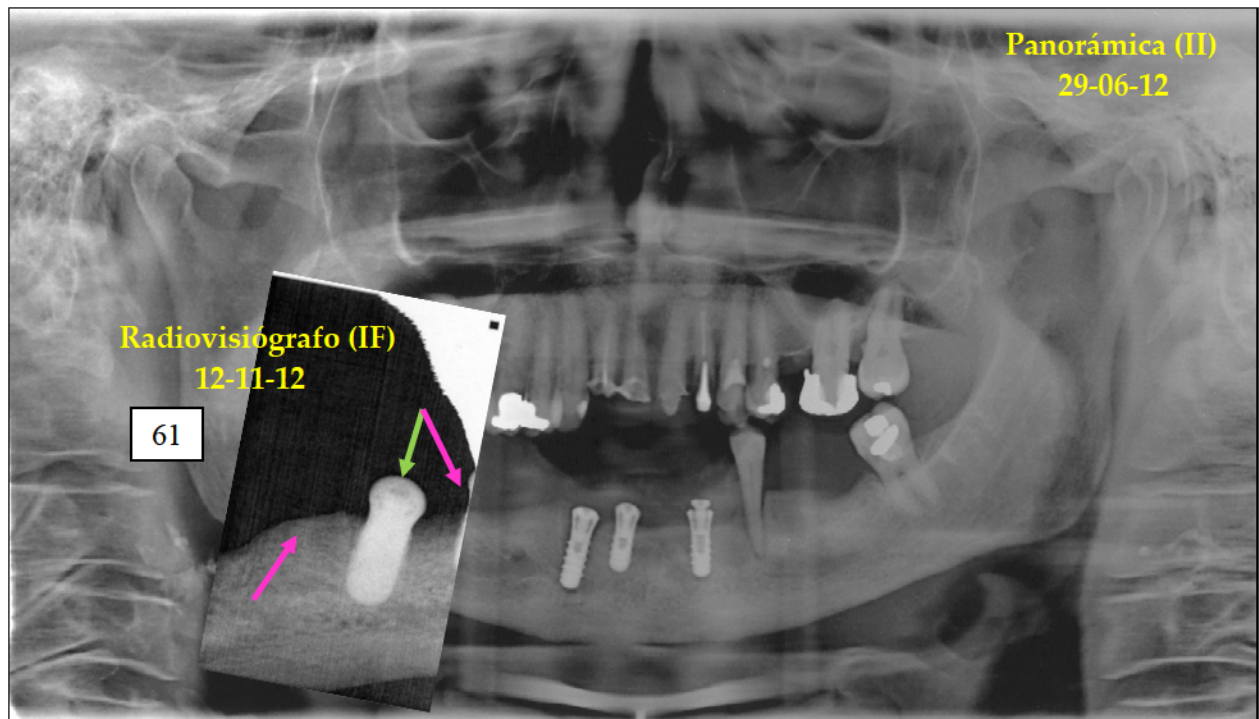


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

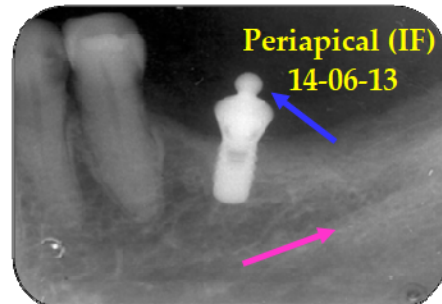
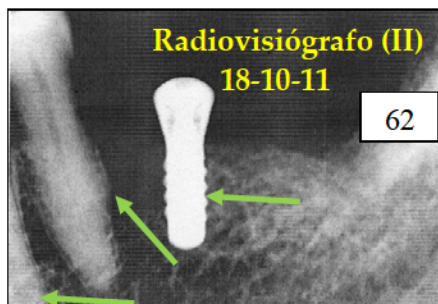
42.



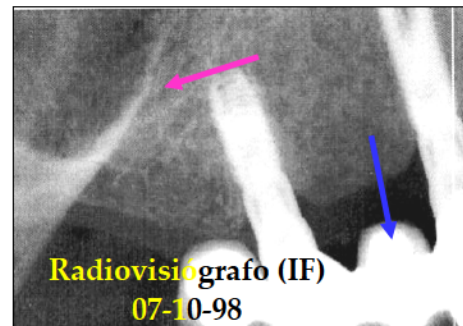
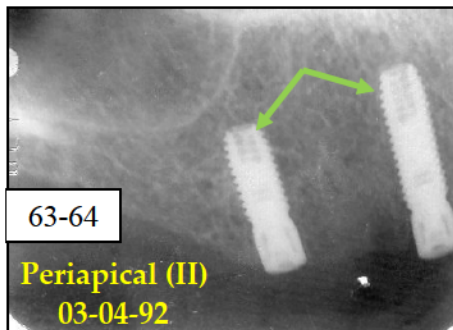
43.



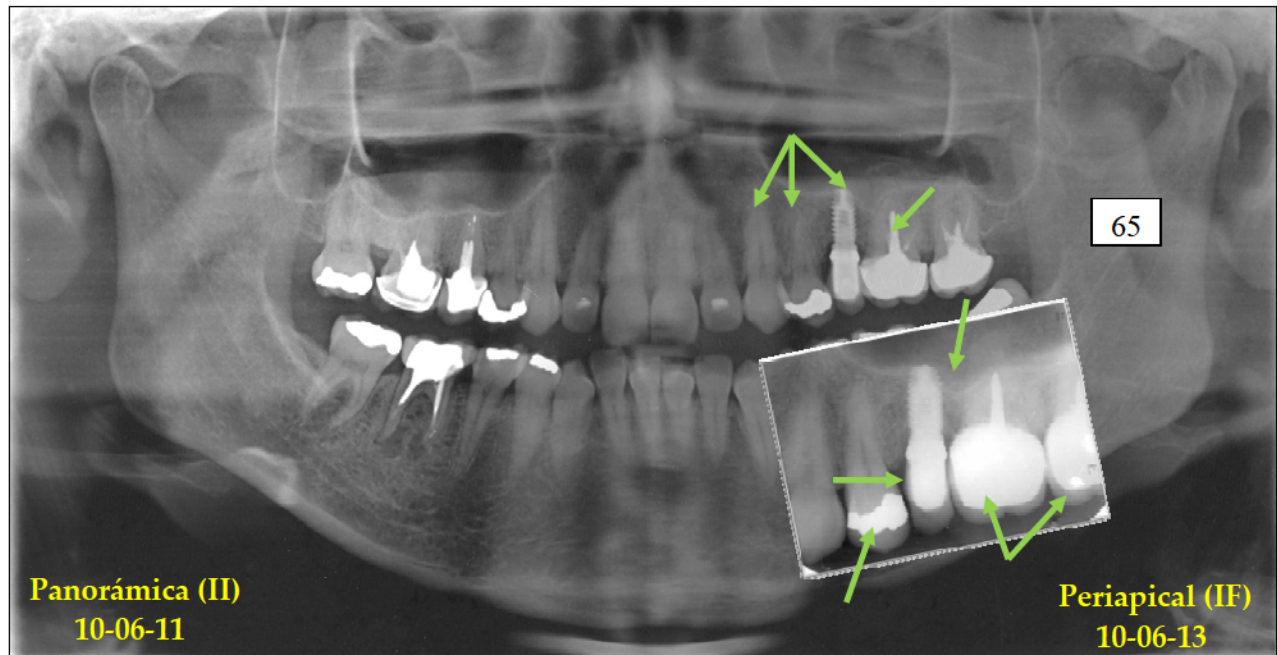
44.



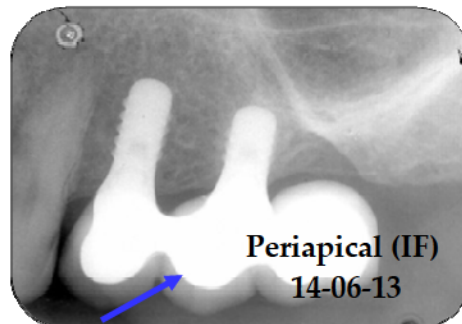
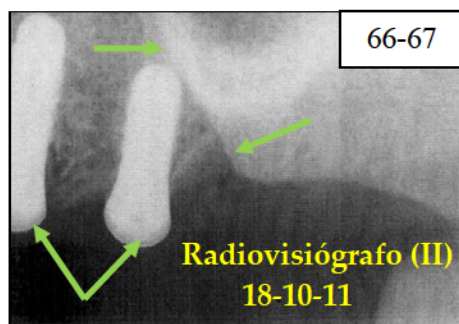
45.



46.

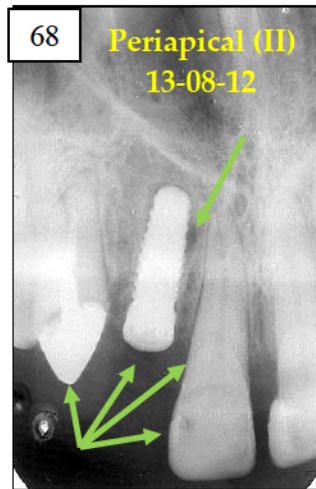


47.

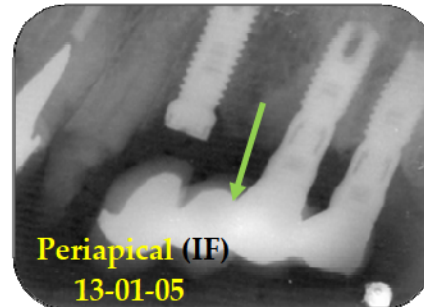
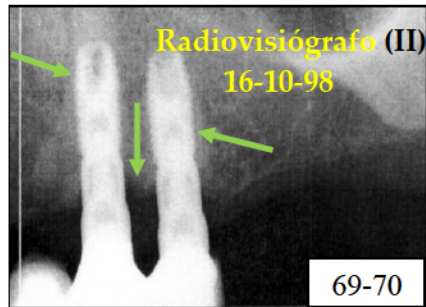


*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

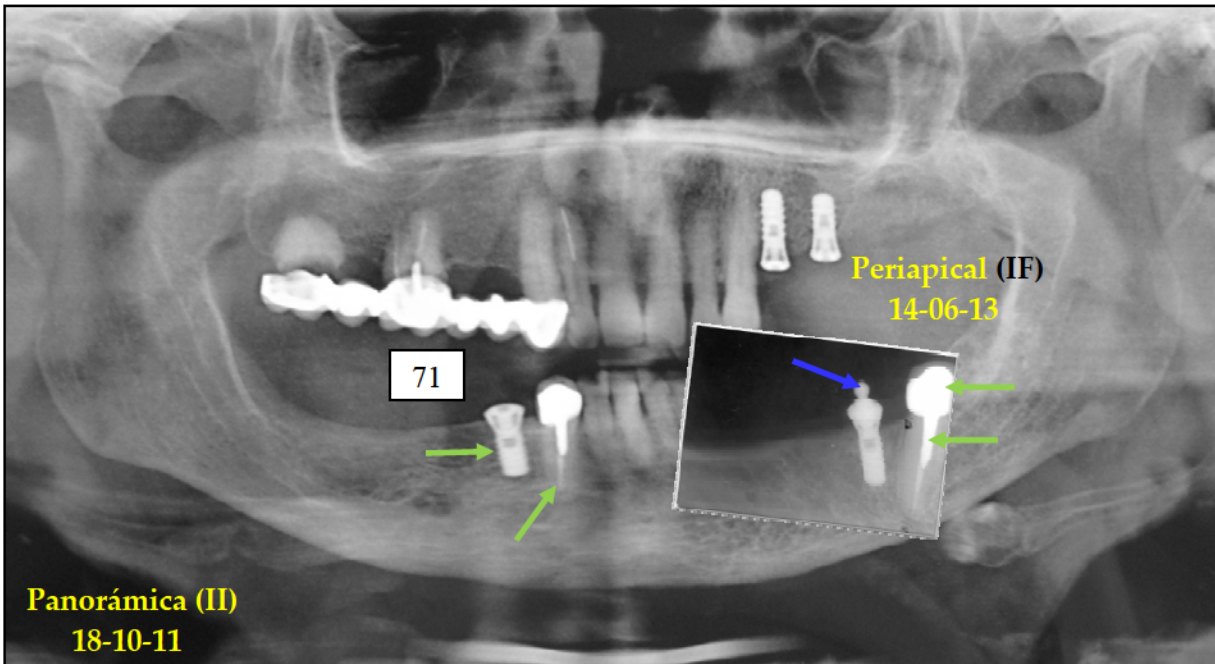
48.



49.



50.



*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Discusión

La utilización de implantes dentales en la práctica odontológica diaria se ha incrementado en forma notable, no solo por la inclinación de los profesionales hacia la cirugía y rehabilitación implantológica, sino también por el mayor conocimiento de los pacientes sobre el tema, lo cual obliga a los odontólogos a capacitarse para satisfacer tal demanda.

Asimismo, esta disciplina puede ser muy beneficiosa si se utiliza en las ciencias forenses como elemento para la identificación de cadáveres. Este estudio ha demostrado que el seguimiento radiográfico de los pacientes con implantes dentales que se realiza a través de los años, aporta una cantidad muy valiosa de información al momento de identificar a una persona.

Sin embargo, el aporte de los implantes dentales a la odontología forense podría resultar aún más positivo si se tuviesen en cuenta varios puntos:

- *Historia clínica y odontograma:* la confección de los mismos se debe realizar en forma detallada, clara y precisa; resaltando las particularidades odontológicas de cada paciente. Estos datos deben ser actualizados periódicamente ya que son un documento legal de gran implicancia en la práctica forense.

Lamentablemente, es necesario aclarar, que la mayoría de las identificaciones cruzadas que se realizaron en casos como LAPA y la tragedia de Líneas Aéreas Sol, se debieron a un falseamiento en los datos pre mortem o falta de actualización de los mismos, motivo por el cual se dificultó la identificación por este método de las víctimas fatales.

El odontólogo debe conocer y manejar correctamente los distintos tipos de sistemas de numeración de piezas dentarias para la confección del odontograma. Con respecto a este tema, la actualización de las leyes 17132 y 26529 sobre registros odontológicos, establece un criterio unificado ante la OMS y adopta el sistema de numeración Dígito dos y los colores vigentes.

- *Radiografías, fotografías y modelos de estudio:* en los casos de identificación de cadáveres por métodos odontológicos, la mayor información se obtiene del estudio comparativo de las imágenes radiográficas pre y post mortem.

En muchos casos las radiografías realizadas en el consultorio son enviadas a las obras sociales o prepagas para su posterior facturación, y la mayoría de las veces no son devueltas por las mismas, con lo cual se pierde un elemento probatorio muy importante. Actualmente, contamos con adelantos informáticos que permiten sistematizar y almacenar gran cantidad de estos datos. Es de vital importancia tomar conciencia del valor que puede representar este tipo de estudios complementarios y no creer que solicitar una radiografía seriada o una panorámica es perder nuestro tiempo y el del paciente.

Las fotografías también son elementos de identificación importantes. Las cámaras digitales, teléfonos celulares de última generación, tablets y computadoras nos facilitan el trabajo, permitiéndonos almacenar gran cantidad de fotos que podremos utilizar no solo con fines de identificación sino también para mostrar a nuestros pacientes los resultados de las rehabilitaciones.

Con respecto a los modelos de estudio o modelos de trabajo, su almacenamiento es mucho más difícil, ya que ocupan un lugar físico en el consultorio, pero también son de mucha utilidad. Con ellos, no solo se puede llegar a la identificación a través de las piezas dentarias, sino también por palatoscopia. Con un escáner común se puede obtener una imagen nítida de un modelo de yeso, la cual podemos almacenar en formato digital.

En España, el Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Psiquiatría Forense conjuntamente con el Departamento de Lenguajes Informáticos de la Universidad de Granada, desarrollaron un software odontológico denominado Dental Print©, con el fin de optimizar el análisis forense de las huellas de mordidas, obteniendo imágenes en 3D del modelo de yeso de la boca del supuesto agresor y de la fotografía de la mordedura en piel que luego son comparadas. Actualmente se utiliza el programa Adobe® Photoshop® que genera imágenes en dos dimensiones.

- *Marcadores de prótesis:* la Asociación de Odontología Legal y Forense de nuestro país, propuso en el 30º Congreso Internacional de Odontología, en octubre de 2010, la implementación los marcadores de prótesis. Esto consiste en colocar en las prótesis removibles el número de documento del paciente, realizado en una pequeña placa de metal de alta fusión para las prótesis de acrílico o grabada directamente en la superficie de las prótesis de cromo, sin alterar la estética de las mismas. En Suecia, Islandia y en 21 estados de los Estados Unidos, estos marcadores de prótesis son obligatorios.⁵⁸
- *Registro de mordida:* el movimiento masivo de personas de un país a otro por medios aéreos es constante. Si bien los aviones son los medios de transporte más seguros, se genera una gran inquietud cuando sucede una catástrofe aérea, sobre todo, a la hora de reconocer a las víctimas. Éstas se denominan catástrofes cerradas, ya que cuentan con lista de pasajeros, pero debido a la gran destrucción que se produce, es muy difícil identificar los restos de las víctimas. Por ello, sería necesario contar con un elemento más que aporte datos de los viajantes. Diseñar e implementar un sistema informatizado de registro de mordidas (similar al de AFIS) para las personas que viajen en avión quizás sea una buena alternativa.
- *Implantes dentales con número de lote:* con respecto al tema que fue motivo de esta tesis, quedo demostrado que los implantes dentales pueden aportar datos muy valiosos para poder identificar a una persona. Aun así, sería interesante adoptar medidas concernientes a optimizar y agilizar esta tarea. Una medida de gran ayuda aplicada directamente a los implantes, sería que los fabricantes graben en la plataforma de los mismos el número de serie o de lote que figura en la etiqueta del envase; tal como sucede con los implantes para reemplazo de cadera. La relevancia de este dato, puede ser muy significativa en los casos de cuerpos carbonizados y/o fragmentados, ya que con el solo hecho de contar con un fragmento de huesos maxilares que contengan algún implante, llegaríamos rápidamente a la identidad de la víctima.
- *Catálogo de imágenes radiográficas de implantes dentales:* asimismo, este trabajo propone la realización de un catálogo de imágenes radiográficas de implantes dentales compatibles según el diseño, con las distintas marcas que existen en el mercado.

Si bien la revisión de diseños y marcas es una tarea ardua, esta tesis aporta una muestra de lo que se puede realizar a gran escala.

Dicho catálogo ha sido adjuntado en el presente estudio a modo de muestra.

Durante el desarrollo de este trabajo, no se ha podido recolectar evidencia de estudios realizados sobre implantes dentales en el campo de la odontología forense, con lo cual el análisis comparativo entre autores resulta dificultoso. Sería interesante en investigaciones futuras, obtener más datos de casos del Cuerpo Médico Forense o de la Morgue Judicial, aunque al ser casos judiciales tienen restricción legal.

En lo personal, posteriormente a la evaluación de la bibliografía consultada y la información recolectada, creo que en nuestro país aún no se han desarrollado en forma suficiente los recursos que permitan explotar las ciencias forenses en todas sus áreas. Sí considero, que existe un gran potencial y un amplio territorio para analizar.

En cuanto a la odontología forense como disciplina científica, también es un área restringida, teniendo en cuenta que actualmente existe en Argentina (CMF.CSJN), un solo profesional con ese cargo. Tal vez contar con un equipo de trabajo sería un gran aporte a esta especialidad.

Depende de nosotros, los odontólogos, el hacer que esta disciplina y nuestra profesión tengan el reconocimiento merecido en este campo.

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Conclusión

En el presente estudio se observó que el cotejo radiográfico dio una correlación entre las imágenes iniciales (II) y las imágenes finales (IF), que permitió establecer la identidad positiva en el 54% de los casos, identidad probable en el 32% de los casos e identidad posible en el 14% de los casos. No hubo casos de identidad excluida.

Asimismo, el porcentaje de concordancias halladas fue de un 66% para la categoría de 5 o más concordancias y de 34% para la categoría de hasta 4 concordancias; no habiendo resultados para imágenes sin concordancias.

La cantidad de implantes cotejados fue de 71, de los cuales 49 estaban rehabilitados protéticamente en forma definitiva y 22 implantes se encontraban sin rehabilitación o con rehabilitación provisoria.

Al iniciar esta Tesis de Maestría tenía algunas inquietudes con respecto al tema y al aporte que podría llegar a hacer el mismo en las Ciencias Forenses. Sin embargo, durante el transcurso de la misma fueron surgiendo aún más inquietudes que al comenzar el trabajo.

Está demostrado que el rol de la odontología forense es fundamental en casos donde la identificación no puede realizarse por otros métodos. Como hemos visto, esto se debe a la gran resistencia de las piezas dentarias a distintos factores como el paso del tiempo, el pH, la humedad, salinidad, altas temperaturas, etc. Así mismo, los materiales dentales que se utilizan para restaurar las piezas dentarias y para confeccionar las prótesis, también tienen gran resistencia a los agentes externos y son altamente distintivos en cada persona y característicos de cada profesional.

En la actualidad los implantes dentales no solo son importantes a la hora de la rehabilitación oral sino también en la identificación de personas.

A pesar del gran avance tecnológico y desarrollo que existen en las Ciencias Forenses en países tales como España, Estados Unidos, Suecia, por citar algunos ejemplos, es evidente que en Argentina, aún queda mucho camino por recorrer.

Existen muchos puntos que aclarar y reglamentar, tales como los marcadores de prótesis, con registro de los protesistas que las realizan y los odontólogos que las indican, implantes dentales con número de lote grabado en la plataforma de los mismos para una identificación más rápida, actualización de la historia clínica odontológica, sistematización de datos e imágenes radiográficas, entre otros.

A través de este trabajo espero incentivar a colegas a investigar y aportar proyectos que abran nuevos horizontes en la odontología forense.

La concientización de su valor en los aspectos jurídicos, legales y forenses es fundamental para alcanzar nuevos paradigmas.

*“Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas”*

Catálogo de imágenes radiográficas de implantes dentales

IMPLANTE SUBPERIOSTICO DE VITALIO



Imagen extraída de referencia bibliográfica N°42, pág.61.

IMPLANTE DE HOJA DE LINDHE

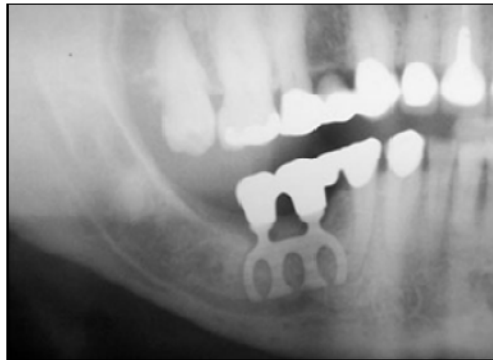


Imagen extraída de referencia bibliográfica N°59.

IMPLANTE CILINDRO MULTIPLE (TIPO K)

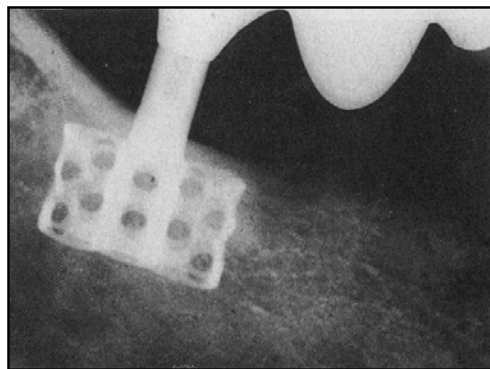
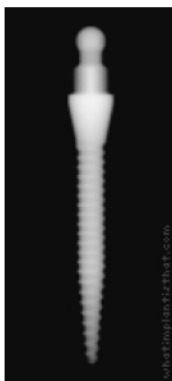
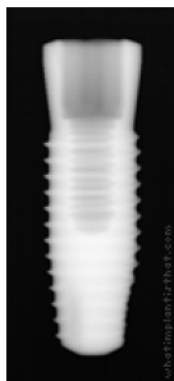


Imagen extraída de referencia bibliográfica N°42, pág.197

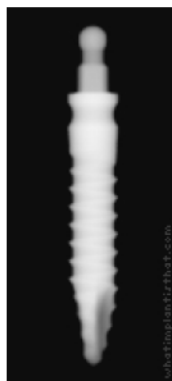
3M/ESPE/IMTEC*



Sendax MDI
Standard
(1.8 x 13 mm)



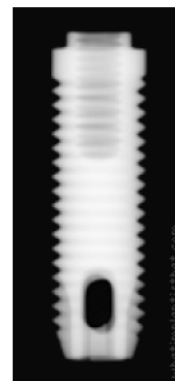
Endure Fixture CP
(4.3 x 13 mm)



MDI Hybrid
(O-Ball Head)
(2.9 x 13 mm)

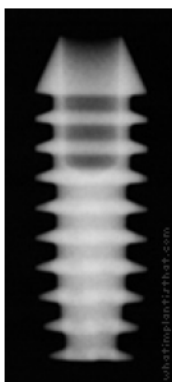


Press-fit Cylinder
(Hexed-Head)
(4.75 x 11 mm)



Fixture
(4.0 x 13 mm)

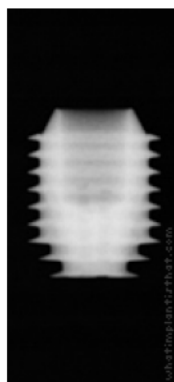
BICON*



Integra-CP
(2.0mm Well)
(4.0 x 11 mm)



Integra-CP
(2.5mm Well)
(4.5 x 11 mm)

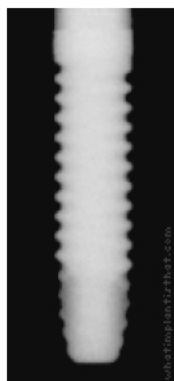


Integra-CP
(3.0mm Well)
(6.0 x 8.0 mm)

BIO HORIZONS/ BIO-LOK*



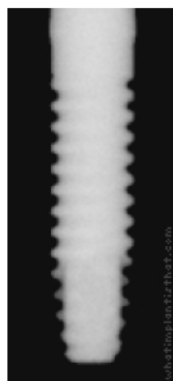
External RBT D3
Threadform
(4.0 x 12 mm)



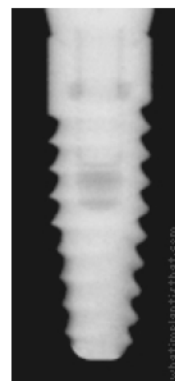
OVD implant 2mm
Collar RBT
(3.0 x 12mm)



Single-Stage RBT
Laser-Lok
(4.0 x 12mm)

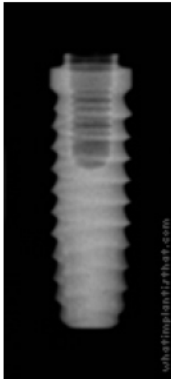


One piece RBT
(3.0 x 12mm)



Tapered internal
RBT, Laser-Lok
(3.8 x 12mm)

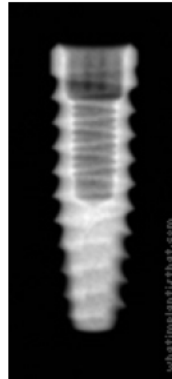
*“Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas”*



Bio-Lok
Micro-Lok
(4 x 13 mm)

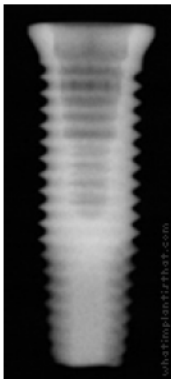


Bio-Lok
Silhouette I.C.
(4 x 13 mm)

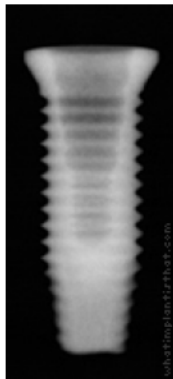


BioHorizons
Tapered Internal Plus
(3.8 x 12 mm)

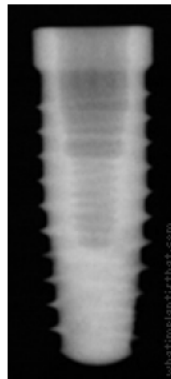
BIOMET 3I*



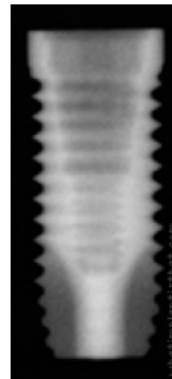
NANOTITE
Certain prevail
(4.0 x 13mm)



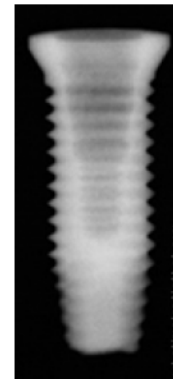
OSSEOTITE
Certain prevail
(4.0 x 11.5)



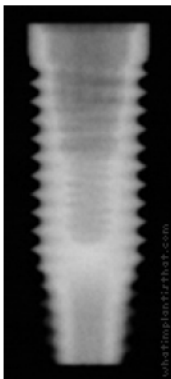
NANOTITE
Tapered
Certain prevail
(4.0 x 11.5)



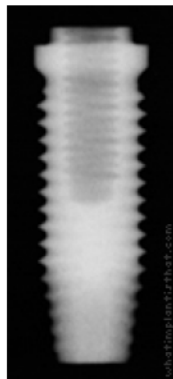
NANOTITE
Parallel
Walled certain
(4.0mm)



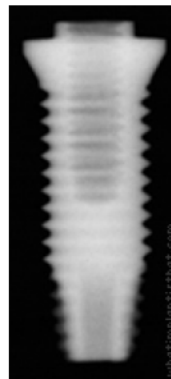
OSSEOTITE
XP Certain
(4.0mm)



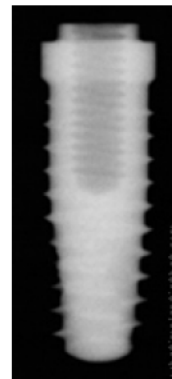
OSSEOTITE
Parallel
Walled Certain
(4.0 mm)



OSSEOTITE
Parallel Waled
(4.0 mm)



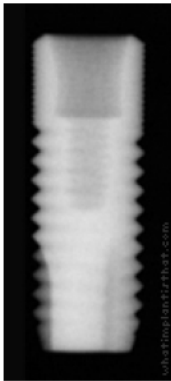
OSSEOTITE
XP
(4.0 mm)



OSSEOTITE
Tapered
(4.0 mm)

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

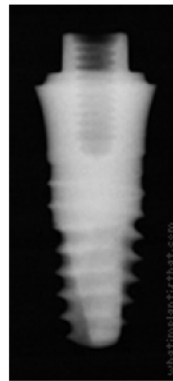
DENTSPLY*



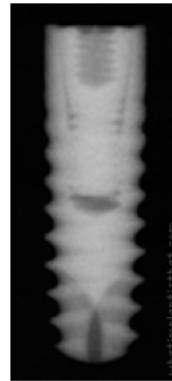
Astra Tech
Osseospeed 4.0 S
(4.0 x 11 mm)



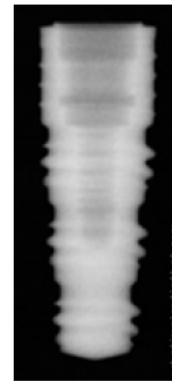
Friadent XiVE
S Plus
(4.5 x 13 mm)



Friadent XiVE TG
(3.8 x 8 mm)



Friadent Ankylos
(3.5 x 11 mm)



Friadent Frialit-2
(4.5 x 13 mm)

MIS*

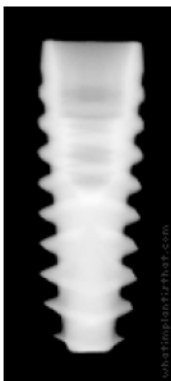


BioCom
Standard Platform
(3.3 x 10 mm)



Seven
Wide Platform
(5 x 13 mm)

NOBEL BIO CARE*



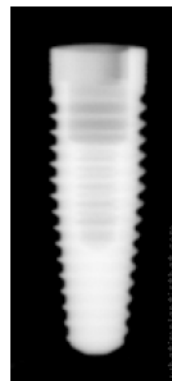
NobelActive



NobelDirect



NobelReplace



NobelReplace



Branemark

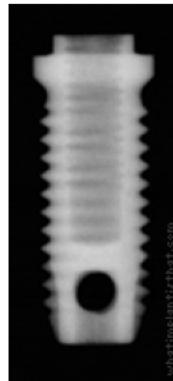
*“Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas”*

Internal RP (4.3 x 13 mm)	Groovy RP (4.3 x 13 mm)	Straight Groovy RP (4.0 x 13 mm)	Tapered Groovy RP) (4.3 x 13 mm)	Mk I (3.75 x 13 mm)
------------------------------	----------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*



Branemark MkII
Self-tapping
(3.75 wide mm)



Branemark
Original



Steri-Oss
Non-Hex THD
(3.8 x 12 mm)



Steri-Oss
Replace Select
(4.3 x 10 mm)

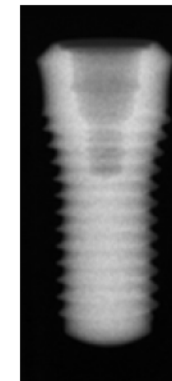
STRAUMANN ITI*



Standard Plus RN
(4.1 x 10 mm)



Standard WN
(4.8 x 10 mm)



Tapered Effect WN
(4.8 x 12 mm)



Hollow Cylinder
(4.8 wide mm)

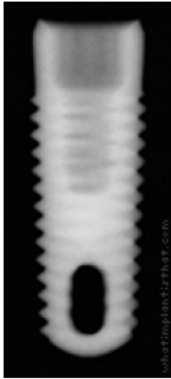
TRAMONTE*



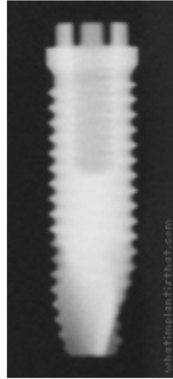
Tramonte
Narrow

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

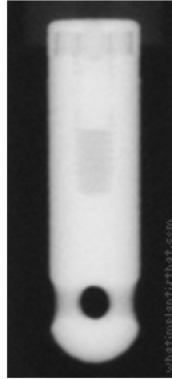
ZIMMER*



Tapered
Screw-Vent
(4.1 x 13 mm)



Calcitek
Spline Twist
(3.75x 13 mm)



Calcitek Spline
Reliance Cylinder
(4.0 x 13 mm)



Core-Vent
(3.5 x 13 mm)

* Imágenes extraídas de www.whatimplantisthat.com/

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

Anexos

-Modificación a las leyes 17132 y 26529.

ca 53 12
26812

*El Senado y Cámara de Diputados
de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc.
sancionan con fuerza de
Ley:*

Artículo 1º.- Sustitúyese el artículo 15 de la ley 26.529 por el siguiente:

Artículo 15: *Asientos*. Sin perjuicio de lo establecido en los artículos precedentes y de lo que disponga la reglamentación, en la historia clínica se debe asentar:

- a) La fecha de inicio de su confección;
- b) Datos identificatorios del paciente y su núcleo familiar;
- c) Datos identificatorios del profesional interviniente y su especialidad;
- d) Registros claros y precisos de los actos realizados por los profesionales y auxiliares intervinientes;
- e) Antecedentes genéticos, fisiológicos y patológicos del paciente, si los hubiere;
- f) En el caso de las historias clínicas odontológicas, éstas deben contener registros odontológicos que permitan la identificación del paciente;
- g) Todo acto médico realizado o indicado, sea que se trate de prescripción y suministro de medicamentos, realización de tratamientos, prácticas, estudios principales y complementarios afines con el diagnóstico presuntivo y en su caso de certeza,



Handwritten signatures and initials, including a large 'A' and a signature that appears to be 'B'.

A

CAS-12
26812

Senado de la Nación

constancias de intervención de especialistas, diagnóstico, pronóstico, procedimiento, evolución y toda otra actividad inherente, en especial ingresos y altas médicas.

Los asientos que se correspondan con lo establecido en los incisos *d)*, *e)*, *f)* y *g)* del presente artículo, deberán ser realizados sobre la base de nomenclaturas y modelos universales adoptados y actualizados por la Organización Mundial de la Salud, que la autoridad de aplicación establecerá y actualizará por vía reglamentaria.

Para el caso del inciso *f)* debe confeccionarse el registro odontológico, integrante de la historia clínica, en el que se deben individualizar las piezas dentales del paciente en forma estandarizada, según el sistema dígito dos o binario, conforme al sistema de marcación y colores que establezca la reglamentación.

Art. 2º - Comuníquese al Poder Ejecutivo nacional.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO,
EN BUENOS AIRES, A LOS VEINTIOCHO DIAS DEL MES DE
NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOCE.



26812

Manriquez *ULPL*
[Signature] *[Signature]*

Consta de 18 hojas de color rosa (formularios post mortem). Aquí solo se muestran los que contienen datos odontológicos.

El formulario IVC se divide en distintas secciones:

Sección B: se rellena en el lugar de los hechos durante la recogida del cadáver. (B0-B)

Secciones C1 a C3: fotografías y efectos personales.

- *C1:* ropa y calzado.
- *C2:* efectos personales.
- *C3:* joyas.

Secciones D1 a D5: descripciones.

- *D1 a D3:* descripción física del cadáver.
- *D4:* marcas particulares.
- *D5:* información de huellas dactilares.

Secciones E1 a F2: examen médico del cadáver.

- *E1 a E3:* datos obtenidos en la exploración interna.
- *E4:* perfiles de ADN.
- *F1 y F2:* información odontológica.

Sección G: información adicional.

P _{ost} M _{ortem} (rosa)		FORMULARIO DE IDENTIFICACION DE VICTIMAS				B0	
CADAVER		N°: _____					
Tipo de catástrofe : _____		<small>Código de barras</small>					
Lugar de la catástrofe : _____							
Fecha del la catástrofe: _____		Hombre		Mujer		Sexo desconocido	
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
OPERACIONES EFECTUADAS EN EL DEPOSITO DE CADAVERES							
						Fecha	Observaciones
Fotografías							
De frente y espalda de cuerpo entero		<input type="checkbox"/> Con ropa <input type="checkbox"/> Sin ropa					
Cabeza		<input type="checkbox"/> De frente <input type="checkbox"/> Perfil Izq. <input type="checkbox"/> Perfil derecho					
Huellas dactilares							
Dactilar		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Imposible <input type="checkbox"/> Sí					
Palmar		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Imposible <input type="checkbox"/> Sí					
Autopsia							
Examen forense.		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí					
Autopsia completa		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Radio-grafías <input type="checkbox"/> Foto					
Nombre del médico							
Dirección/Teléfono							
Examen dental							
Total		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Radio-grafías <input type="checkbox"/> Foto					
Maxilares extraídos		<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> Radio-grafías <input type="checkbox"/> Foto					
Nombre del odontólogo							
Dirección/Teléfono							
Muestras extraídas							
(Véase. E2 punto 73)		<input type="checkbox"/> Tomadas <input type="checkbox"/> Envasadas <input type="checkbox"/> Se adjuntas resultados para su análisis					
		<input type="checkbox"/> Perfiles de ADN solicitados					
RECAPITULACIÓN DE LA INFORMACIÓN		Se adjunta completa	Se adjunta en parte	Prestada a: Nombre	Fecha	Fecha devolución	Observaciones
B	Información recogida en el lugar de los hechos						
C1	Ropa y calzado						
C2	Efectos personales						
C3	Joyas						
D1	Descripción física						
D2	Descripción física cont.						
D3	Descripción física cont.						
D4	Esquema anatómico						
D5	Huellas dactilares						
E1	Exploración interna						
E2	Conclusiones médicas						
E3	Esquema del esqueleto						
E4	ADN						
F1	Información odontología						
F2	Información odontología cont.						
G	Información adicional						

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

P_{ost}M_{ortem}	(rosa)	FORMULARIO DE IDENTIFICACION DE VICTIMAS	D2		
CADÁVER		Nº: _____			
Tipo de catástrofe : _____		<small>Códigos de barras</small>			
Lugar de la catástrofe : _____					
Fecha del la catástrofe: _____		Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Sexo desconocido <input type="checkbox"/>			
		<small>a = Información no disponible b = Fotografía c = Más información en página G</small>			
DESCRIPCION FISICA (cont.)					
37	Frente	Baja <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Despejada <input type="checkbox"/> Estrecha <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Ancha <input type="checkbox"/> <small>(02-02 Véase esquemas anatómicos)</small> Prominente <input type="checkbox"/> Vertical <input type="checkbox"/> Huidiza / poco o mucho <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	a		
38	Cejas	Rectas <input type="checkbox"/> Arqueadas <input type="checkbox"/> Juntas <input type="checkbox"/> Finas <input type="checkbox"/> Normales <input type="checkbox"/> Gruesas <input type="checkbox"/> Depiladas <input type="checkbox"/> Tatuadas <input type="checkbox"/>	b		
39	Ojos	Azules <input type="checkbox"/> Grises <input type="checkbox"/> Verdes <input type="checkbox"/> Castaños <input type="checkbox"/> Negros <input type="checkbox"/> Claro <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Oscuro <input type="checkbox"/> Mixto <input type="checkbox"/> Pequeña <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Estrabismo C. <input type="checkbox"/> Estrabismo D. <input type="checkbox"/> Ojo artificial <input type="checkbox"/>	b		
40	Nariz	Pequeña <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Afilada <input type="checkbox"/> Aquileña <input type="checkbox"/> De alcohólico <input type="checkbox"/> Marcas de Gafas <input type="checkbox"/> Deforme <input type="checkbox"/> Otros (Especifíquese): _____ Cóncava <input type="checkbox"/> Recta <input type="checkbox"/> Convexa <input type="checkbox"/> Gacha <input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vuelta hacia arriba <input type="checkbox"/>	b		
41	Vello facial	Afeitado <input type="checkbox"/> Bigote <input type="checkbox"/> Perilla <input type="checkbox"/> Patillas <input type="checkbox"/> Barba y Bigote <input type="checkbox"/> Rubio <input type="checkbox"/> Castaño <input type="checkbox"/> Negro <input type="checkbox"/> Pelirrojo <input type="checkbox"/> Entrecano <input type="checkbox"/> Blanco <input type="checkbox"/>	b		
42	Orejas	Pequeñas <input type="checkbox"/> Normales <input type="checkbox"/> Grandes <input type="checkbox"/> Pegadas <input type="checkbox"/> Normales <input type="checkbox"/> Separadas <input type="checkbox"/> Soldados <input type="checkbox"/> Con agujeros- Especifíquese el número <input type="checkbox"/> Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>	b		
43	Boca	Pequeña <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/> Otros (Especifíquese): _____	b		
44	Labios	Delgados <input type="checkbox"/> Medianos <input type="checkbox"/> Gruesos <input type="checkbox"/> Pintados <input type="checkbox"/> Otras (Especifíquese): _____	b		
45	Dentadura (véase pagF1/F2)	Natural <input type="checkbox"/> Sin tratamiento <input type="checkbox"/> Con tratamiento <input type="checkbox"/> Coronas <input type="checkbox"/> Puentes <input type="checkbox"/> Implantes <input type="checkbox"/> Separación entre incisivos <input type="checkbox"/> Piezas ausentes <input type="checkbox"/> Sin dientes <input type="checkbox"/> Parte superior <input type="checkbox"/> Parte inferior <input type="checkbox"/> Total superior <input type="checkbox"/> Total inferior <input type="checkbox"/> No de identificación (Especif.): _____	b		
46	Fumador	No <input type="checkbox"/> Dientes <input type="checkbox"/> Labios <input type="checkbox"/> Bigote <input type="checkbox"/> Dedos / Manos <input type="checkbox"/>	b		
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:60%; border: none;"> Recogidos por Cargo : _____ Nombre : _____ Dirección : _____ Teléfono/correo electrónico : _____ </td> <td style="width:40%; border: none; vertical-align: top;"> Firma / fecha _____ </td> </tr> </table>				Recogidos por Cargo : _____ Nombre : _____ Dirección : _____ Teléfono/correo electrónico : _____	Firma / fecha _____
Recogidos por Cargo : _____ Nombre : _____ Dirección : _____ Teléfono/correo electrónico : _____	Firma / fecha _____				

P <small>ost</small>	M <small>ortem</small>	(rosa)	FORMULARIO DE IDENTIFICACION DE VICTIMAS	F1
			CADAVER	N°: _____ <small>Código de barras</small>
Tipo de catástrofe :				
Lugar de la catástrofe :				
Fecha del la catástrofe :			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="text"/> <small>Día</small> <input type="text"/> <small>Mes</small> <input type="text"/> <small>Año</small> </div> <div> <input type="checkbox"/> <small>Hombre</small> <input type="checkbox"/> <small>Mujer</small> <input type="checkbox"/> <small>Sexo desconocido</small> </div> </div>	
CONCLUSIONES DENTALES				
83	En casos aislados Lugar del hallazgo No del hallazgo Fecha Organismo policial Dirección Teléfono/correo electrónico EXPLORACION DENTAL Solicitada el (fecha) Realizada el (fecha)			
84	Restos recuperados	Materiales PM presente para examinación, describir los especímenes recolectados		
	Material:	<i>Comprobar</i>	<i>Especimen que se toma</i>	<i>Almacenados en:</i>
	01 mandíbulas con dientes	Superior: <input type="checkbox"/> Inferior: <input type="checkbox"/>		
	02 mandíbulas sin dientes	Superior: <input type="checkbox"/> Inferior: <input type="checkbox"/>		
	03 Solo dientes	FDI #s:		
	04 Fragmentos			
	05 Otro			
85	Datos complementarios Estado del cuerpo Estado de maxilares Lesiones en - tejido bucal blando - maxilares - dientes Posibles causas de las lesiones Otros detalles			
Recogidos por Cargo : Nombre : Dirección : Teléfono/correo electrónico :		Firma / fecha		

P_{ost}M_{ortem}	(rosa)	FORMULARIO DE IDENTIFICACION DE VICTIMAS	F2
		CADAVER	N°: _____
Tipo de catástrofe :		Código de barras	
Lugar de la catástrofe :			
Fecha del la catástrofe:		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <input type="text"/> <input type="text"/> Día <input type="text"/> <input type="text"/> Mes <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Año </div> <div> <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Sexo desconocido </div> </div>	

86 INFORMACION DENTAL para los dientes permanentes (notar específicamente dientes primarios)															
11															21
12															22
13															23
14															24
15															25
16															26
17															27
18															28

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
DERECHO								IZQUIERDO							
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

48															38
47															37
46															36
45															35
44															34
43															33
42															32
41															31

87	Datos particulares Coronas, puentes, prótesis e implantes			
88	Otros datos Oclusión, desgaste, anomalías, manchas de nicotina, estado de las anclas, supernumerarios etc.			
89	Radiografías de Tipo y zona			
90	Otros datos			
91	Estimación de la edad	Min _____ / Max _____	¿ Método utilizado? _____	
96	Control de calidad	Fecha: _____ Firma: _____		
		FOd 1 Nombre: _____		
		Fecha: _____ Firma: _____		
		FOd 2 (si es necesario) FOd 2 Nombre: _____		

F2 Preparado por Cargo : _____ Nombre : _____ Dirección : _____ Teléfono/correo electrónico : _____	Firma / fecha _____
--	------------------------

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

El informe de identificación de víctimas es el último documento en rellenarse y es indispensable para la expedición del certificado de defunción.

INFORME DE RESULTADOS						
CADAVER						
Tipo de catástrofe :			N°:			
				Código de barras		
Lugar de la catástrofe :						
Fecha del la catástrofe :	<input type="text"/> <input type="text"/> Día	<input type="text"/> <input type="text"/> Mes	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Año	<input type="checkbox"/> Hombre	<input type="checkbox"/> Mujer	<input type="checkbox"/> Sexo desconocido
PERSONA DESAPARECIDA						
Apellido(s) :			N°:			
				Código de barras		
Nombre(s) :						
Fecha de nacimiento :	<input type="text"/> <input type="text"/> Día	<input type="text"/> <input type="text"/> Mes	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Año	<input type="checkbox"/> Hombre	<input type="checkbox"/> Mujer	
Conclusiones obtenidas del cotejo entre el CADAVER no identificado y la información sobre la PERSONA DESAPARECIDA						
Conclusiones basadas principalmente en pruebas de:						
<input type="checkbox"/> Investigación de la Policía	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					
<input type="checkbox"/> Huellas dactilares	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					
<input type="checkbox"/> Patólogo	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					
<input type="checkbox"/> Odontólogo	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					
<input type="checkbox"/> ADN Científico	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					
<input type="checkbox"/> Antropólogo	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					
<input type="checkbox"/> Otras: _____	Identidad posible <input type="checkbox"/>	Identidad probable <input type="checkbox"/>	Identidad establecida <input type="checkbox"/>			
Razones:	Lugar y fecha		Sello/institución			
	Firma					

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*

INFORME DE IDENTIFICACION DE VICTIMAS

CADAVER			(se adjunta el formulario rosa)
Lugar Del examen		Expediente PM:	
Comisaría Dirección		Fecha	
Teléfono			
PERSONA DESAPARECIDA			(se adjunta el formulario amarillo)
Apellido(s)		Expediente AM:	
Nombre(s)			
Calle/No.		Nacionalidad:	
Código postal/ Ciudad			
País		Reportadas como desaparecidas	
Fecha de nacimiento	<input type="text"/> <input type="text"/> Día <input type="text"/> <input type="text"/> Mes <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Año		


CERTIFICADO DE IDENTIFICACION		
Según los datos adjuntos, se puede IDENTIFICAR el cadáver con la persona desaparecida citada.		
Identificación se basa principalmente en: (ver informe de resultados)		
Firma autorizada	Revisado por:	Lugar y fecha
Escriba el nombre		Firma
Sello / Director de la identificación de víctimas		Lugar y fecha
		Firma

Sello / Autoridad local	Lugar y fecha
	Firma

Datos extraídos de <http://www.interpol.int/es/INTERPOL-expertise/Forensics/DVI-Pages/Forms>

Resolución y aprobación de la ANMAT de implantes de cadera FICO SRL. Se establece para su identificación el grabado en la superficie del número de lote coincidente con el mismo que figura en el envase.

5878



IMPLANTES FICO S.R.L. NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD POR LA REESTERILIZACIÓN DE SUS IMPLANTES QUE NO HAYA SIDO PREVIAMENTE COMUNICADA Y AUTORIZADA POR NUESTRO PERSONAL TÉCNICO.

10- IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

Cada implante lleva grabado en su superficie un número de lote que coincide con el impreso en la etiqueta del envase.
Este número deberá agregarse a la historia clínica del paciente y al certificado de implante valiéndose de la etiqueta autoadhesiva adjunta. La comunicación de este número es condición de esta garantía pues nos permite rastrear la historia de cada implante desde la fabricación, incluida la materia prima, hasta la fecha de terminación y de su esterilización.

11- ALMACENAMIENTO

Los implantes deben mantenerse en su embalaje original, en el lugar habitual destinado al almacenaje de los implantes a una temperatura y humedad controladas definidas por las normas internacionales. A tal efecto aconsejamos controlar los vencimientos de modo tal que las primeras en salir hayan sido las primeras en entrar.

12- RECOMENDACIONES REFERENTES A LA CIRUGÍA

Los quirófanos deberán ser asépticos para evitar la infección del implante que, en la mayoría de los casos, conlleva a la revisión del mismo generando secuelas en el paciente.
La cirugía deberá ser planeada cuidadosamente conforme a los resultados radiológicos.
La técnica de cementación es fundamental para un correcto anclaje del implante. Deberá evitarse la movilización del implante durante el fraguado. Una mala limpieza del área a cementar incrementa el riesgo de introducción de partículas de cemento entre las superficies de rozamiento provocando el desgaste excesivo del implante; por esto se recomienda una cuidadosa limpieza luego del cementado.







13- NORMAS UTILIZADAS PARA LA FABRICACION DE IMPLANTES


Todos nuestros productos están fabricados sobre la base de las especificaciones dadas por normas en vigencia con los materiales testeados y reconocidos, que responden a normas del Instituto Argentino de Normalización (IRAM) y a sus equivalentes internacionales ISO - International Organization for Standardization y ASTM - American Society for Testing Materials. IMPLANTES FICO SRL pone a disposición del profesional la nómina de normas actualmente vigente para la fabricación de implantes ortopédicos.

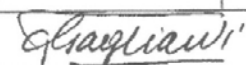
14- SERVICIOS AL CONSUMIDOR

Para toda consulta referente a los implantes fabricados por nuestra empresa sírvase comunicarse al (54-11) 4768-1136/2515/9091 o bien por correo electrónico a: fico@datamarkets.com.ar

15- SIMBOLOGIA

	UNICO USO		LEA LAS INSTRUCCIONES
	LOTE Nº		FECHA DE VENCIMIENTO
	FECHA DE FABRICACION		ESTERILIZADO POR OXIDO DE ETILENO


Gerardo C. Angarami
Apoderado Legal


Filomena R. Gagliardi
Directora Técnica – MP: 5987

Pag.: 14 de 48

Bibliografía

- 1- CARRERA CARBAJO, I. Identificación de cadáveres y aspectos forenses de los desastres. Publicaciones de la unidad de investigación en emergencia y desastres (UIED). Disponible en URL <http://www.proteccioncivil.net/pdfT%C3%A9cnicaforense-2.pdf>
- 2- MALDONADO, M. Apuntes del curso "Odontología legal y forense". Iupfa. Año 2012.
- 3- MARIN, L.; MORENO F. Odontología forense: Identificación odontológica de cadáveres quemados. Reporte de dos casos. Revista estomatología. Año 2004. Vol.12 n°2. Págs. 57-70
- 4- CEPPI, H. Conferencia identificación odontológica. Primeras Jornadas provinciales de Criminología y Ciencias afines. . Año 1992. Alta Gracia. <http://odontologiaforense-drceppi.blogspot.com.ar/2009/02/identificacion-odontologica.html>
- 5- GONZÁLEZ, J.; GONZÁLEZ, JJ.; GONZÁLEZ, J. Iniciación a la Historia de la Odontología Forense (Primera parte). Gaceta Dental, 178. 2007: 30-53.
- 6- CECCOTTI, E. Clínica estomatológica. Sida, cáncer y otras afecciones. Ed. Médica panamericana. 1993. 1ª edición. Págs. 365-372.
- 7- ELETA, G.; ODZAK, J.; BOSIO, L.; SOTELO LAGO, R. Identificación en desastres de masas. Cuadernos de medicina forense. Año 1, n°3, pág. 167-187. Cuerpo Médico Forense. CSJN. 2007
- 8- MILLET MAINGUYAGUE, J. Identidad por medio de los dientes. Año 2006. <http://www.emagister.com/curso-identidad-medio-dientes/resena-historcia>
- 9- GONZÁLEZ, J.; GONZÁLEZ, JJ.; GONZÁLEZ, J. Iniciación a la Historia de la Odontología Forense (Final). Gaceta Dental, 180. 2007: 68-71.
- 10- es.wikipedia.org/.../Accidente_del_helicóptero_del_Ejército_en_el_Campo_argentino_de_polo/
- 11- es.wikipedia.org/wiki/Sol_Líneas_Aéreas
- 12- <http://www.lavoz.com.ar/temas/tragedia-aerea-sol>
- 13- Cita del reporte de la autopsia de Hitler, extraído de Hitler's Death: Russia's Last Great Secret from the Files of the KGB. Traducción de [http://www.forosegundaguerra.com/viewto ... 1&start=30](http://www.forosegundaguerra.com/viewto...1&start=30)
- 14- [http://www.uruguaymilitaria.com/Foro/vi ... 2&start=15](http://www.uruguaymilitaria.com/Foro/vi...2&start=15)
- 15- BOWERS, C. M. Forensic dental evidence: an investigator's handbook. Elsevier. 2da. Edición. 2011. Capítulo 1. Páginas 7-16.
- 16- TORRE, R.; FENOGLIO, J. Carlos Gardel. Investigación criminalística. Año 2005. Revista policía y criminalística. Vol. 362. N°16. Págs. 41-63
- 17- CAMILLETTI, B. Entrevista al antropólogo que encontró los restos del "Che". Programa radial "Por nosotros". Radio sur 105.1. <http://www.berissociudad.com.ar/nota.asp?n=&id=4727>
- 18- http://es.wikipedia.org/wiki/Josef_Mengele

- 19- DA SILVA, R. F.; DE LA CRUZ, B.V.M.; DARUGE JR., E.; FRANCESQUINI JR, L.F. La importancia de la documentación odontológica en la identificación humana -relato de caso. Acta odontológica venezolana [online]. 2005, vol.43, n.2, pp. 159-164. ISSN 0001-6365.
- 20- DE LA VEGA, M. T. Evaluación del papel de la odontología forense en casos de necroidentificación, en casos de estimación de edad en personas vivas y en casos de agresión física en el Departamento de Medicina Forense del Ministerio Público del año 1995. Tesis de Marco tulio de la vega.
Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/09/09_1258.pdf
- 21- ACHAVAL, A. manual de medicina legal. Practica forense. Ed. Policial. Vol. 263. Año 1979. Capítulos XI; XXXII; XXXVIII; XLIII.
- 22- http://www.supformacion.com/sup/cursos/demo_id_cadaveres/teoria01d.swf
- 23- LABAJO GONZÁLEZ, E. Métodos de necroidentificación individual en odontología forense. Gaceta dental. <http://www.gacetadental.com/noticia/5243/ODONTOLOGIA-FORENSE/Metodos-de-necroidentificacion-individual-en-Odontoestomatologia.html>
- 24- BARREIRO, G. E. La papiloscopia y el ADN como herramientas para la identificación de personas. El aporte de las Ciencias Forenses a la Administración de Justicia. Revista policía y criminalística. Año 2010. Vol.380 N°23. Págs. 27-32.
- 25- SILVEIRA, J. O.; ALBERTO, P.; DÍAS, M.; RAMIREZ, E. F.; GONZALEZ, L. A. Papiloscopia aplicada. Puntos característicos a ubicar para lograr identidad en rastros papilares parciales. Identificación de rastros papilares. Revista policía y criminalística. Año 2005. Vol. 362. N°16. Págs. 7-13.
- 26- ROSSET, R.; LAGO, P. El ABC del dactiloscopio. Editorial policial. Año 1984. Págs.64-65.
- 27- SANTOS, R. J. Sistemas automáticos de identificación dactilar: AFIS. Año 1999. Revista policía y criminalística. Año 5. N° 7. Págs. 4-8.
- 28- DECANINI, D. C. P. Huellas genéticas. Año 2000. Revista policía y criminalística. Año 6 N° 8. Págs. 61-62.
- 29- SOTELO LAGO, R. A.; ELETA, G.; GATTI, C. ADN y medicina forense. Diez años de experiencia. Cuadernos de Medicina Forense. Año 1º. Págs. 1-17.
- 30- <http://www.abuelas.org.ar/>
- 31- GÓMEZ, C.; MALDONADO, M. Odontología legal: su importancia y evolución. RAAO Vol. LI. N° 1. Año 2013. Págs. 65-69.
- 32- DI CAUDO, O. Aporte de la odontología en la necroidentificación. Una alternativa más en identificación. Marcadores de prótesis. 2ª parte. CAO, Vol. LXVIII N°211- Abril 2011. Págs. 9-11
- 33- BUQUET, A. Manual de criminalística moderna: la ciencia y la investigación de la prueba. 1ª edición en español. Año 2006. Siglo XXI editores. Pág. 190.
- 34-GRIMALDO CARJEVSCHI, M. Rugoscopia, queiloscopia, oclusografía y oclusradiografía como métodos de identificación en odontología forense. Una revisión de la

literatura. Acta odontológica venezolana. Vol. 48. N° 2. Año 2010. Disponible en <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art23.asp>

35- <http://principiodeidentidad.blogspot.com.ar/2010/06/introduccion-al-estudio-de-huellas.html>

36- FONSECA, G.M.; RODRÍGUEZ, F.C.D. Propuesta de codificación y análisis de rugosidades palatinas para su aplicación en odontología antropológica y forense. Oral Revista. Año 10. N° 31. Año 2009. Págs. 518-523.
Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2009/ora0931d.pdf>

37- BRIEM STAMM, A. D. Las rugas palatinas como herramienta identificatoria.
Disponible en <http://www.amfra.org.ar/vertrabajorug.asp>

38. FIGUN, M.; GARINO, R. Anatomía odontológica funcional y aplicada. Ed. El ateneo. Segunda edición. Año 1992. Págs. 140-148; 155.

39- MIGUEL, R. Comportamiento de las piezas dentarias y sus restauraciones a la temperatura.
Disponible en <http://gbsystems.com/papers/legal/miguel.htm>

40- DUFFÓ, G. Biomateriales. Una mejor calidad de vida. 1ª edición. Bs. As. Eudeba. Año 2005. Págs.30-32; 81.

41- LEMUS CRUZ, L.; ALMAGRO URRUTIA, Z.; LEÓN CASTELL, C. Origen y evolución de los implantes dentales. Revista Habanera de Ciencias Médicas. [Revista en la Internet]. Año 2009 Nov. [Citado 2013-04-02]. Vol. 8. N°4. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400030&lng=es.

42- SCHOROEDER, A.; SUTTER, F.; GISBERT, K. Implantología oral. España. Ed. Médica panamericana. Año 1993. Págs. 37-38; 60-62.

43- Guía IVC 2009: [www.interpol.int/content/download/10461/74528/././guide\[1\].pdf](http://www.interpol.int/content/download/10461/74528/././guide[1].pdf)

44- GARACH, A. V. Estrategias y propuestas de intervención de los equipos de identificación en grandes catástrofes: papel de la odontología forense. Revista Ciencia forense. N° 7. Año 2005. Institución "Fernando el católico", ed. Págs. 11-34.

45- www.clarin.com/opinion/sistema-emergencias-existe_0_896310520.html

46- <http://www.lanacion.com.ar/1570410-el-sistema-federal-de-emergencias-no-se-utiliza>

47- LÓPEZ PALAFOX, J. Desastres en masa: actuación de grupos de investigación. Importancia de los procedimientos odontológicos. Disponible en:
<http://www.proteccioncivilandalucia.org/Biblioteca/VictimaseIntervPsicologica/JLopez-Desastresenmasa.pdf>

48- LÓPEZ PALAFOX, J. Guía práctica de odontología forense. Muertes por carbonización. Metodología en la identificación. Aplicación de la odontología forense. Revista maxilaris. Abril 2002. Págs.52-60. Disponible en:
<http://www.maxilaris.com/hemeroteca/200204/forense.pdf>

49- HEIT, O. Autopsias bucales en odontología legal: revisión de técnicas de incisiones. Revista de la Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina. Versión digital. Mayo 2011. Año 34. N°59: pág.13-16. Disponible en:
http://www.sadol.com.ar/index.php?option=com_attachments&task=download&id=5

- 50- LORTON, L.; RETHMAN, M.; FRIEDMAN, R. The computer-assisted postmortem identification (CADMI) System: a computer-based identification program. Journal of Forensic Sciences. Julio 1988; 33(4):977-84. Abstract disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?cmd=search&term=Lorton%20L%5Bau%5D&dispmax=>
- 51- <http://www.jpac.pacom.mil/>
- 52- www.winid.com/
53. DVI System International Disaster Victim Identification.
www.dvisystem.com
- 54- <http://www.plass.dk/>
- 55- <http://www.plass.dk/dok/dvi/DVIBrochure.pdf>
- 56- <http://www.interpol.int/es/Internet/Centro-de-prensa/Noticias-y-comunicados-de-prensa/2005/PR015>
- 57- VALVERDE MORENO, A. Aportación de nuevas tecnologías en tres dimensiones para el análisis de las huellas por mordeduras humanas. Tesis doctoral. Disponible en:
hera.ugr.es/tesisugr/16075493.pdf
- 58- DI CAUDO, O. Aporte de la odontología en la necroidentificación. CAO. Vol. LXVI N°207. Dic. 2009. Págs. 22-24.
- 59- LUCHETTI, C.; ROSSI, R.; VIGO, F. Identificación de implantes dentales como parte del reconocimiento forense.

Bibliografía recomendada de consulta

-CARLI, A. La ciencia como herramienta. Ed. Biblos. Año 2008. 1ª edición.

Firma del Director

Firma del Co-Director

Firma del Maestrando

*"Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense.
Un elemento para la identificación de personas"*